Not to be cited without
permission of the author(s)[1]

Ne pas citer sans
autorisation des auteur(s)[1]

Canadian Atlantic Fisheries
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 88/24

Comité scientifique consultatif des
pêches canadiennes dans d'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 88/24

Evaluation du stock de morue de la subdivision 3Pn et des divisions 4R et 4S de l'OPANO en 1987

par

Alain Fréchet
Direction des sciences biologiques
Institut Maurice-Lamontagne
Pêches et Océans
850, route de la mer
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

[1]This series documents the scientific basis for fisheries management advice in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required, and the Research Documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research Documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat by the author(s).

[1]Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle, elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals sur les sujets traités mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée par les auteur(s) dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

RESUME

Les débarquements du stock de morue de la subdivision 3Pn et des divisions 4R et 4S ont atteint un plafond historique de 106,080 t en 1983 et ont diminué depuis. Les diminutions sont surtout attribuables aux engins fixes. En 1987 les captures faites par ces engins n'ont diminué que de 213 t par rapport à 1986. En 1987, la flotte de la France métropolitaine a été exclue de pêcher dans le golfe du Saint Laurent. Dans le cas du stock de 3Pn, 4RS, l'allocation pour la France a donc diminué d'un niveau de 13,500 t pour atteindre 2,300 t en 1987, applicable aux navires de Saint Pierre et Miquelon.

Deux indices d'abondance sont disponibles pour ce stock, il s'agit des taux de capture standardisés des chalutiers et les estimés de la biomasse minimale des missions d'évaluation. Alors que les taux de capture commerciaux se maintiennent à un niveau élevé et stable depuis 1983, les estimés de la biomasse minimale des missions d'évaluation sont extrêmement variables. La diminution de la longueur moyenne à l'âge provenant de l'échantillonnage commercial noté précédemment se maintient en 1987. Cette diminution est aussi apparente (quoiqu'à un degré moindre) dans les résultats des missions d'évaluation.

Deux méthodes de calibration de l'analyse séquentielle de population ont été utilisées ici. La première vise à minimiser la somme des carrés des résiduelles de la régression linéaire entre la biomasse chalutable (4+) et les taux de captures pour les années 1985 à 1987. Cette méthode a été utilisée pour les deux dernières évaluations de ce stock. Une seconde méthode basée sur une minimisation des sommes des carrés des résiduelles entre le taux de capture à l'âge observé et prédit en utilisant l'algorithme de Marquardt. Les résultats de chaque méthode sont très similaires et indiquent une mortalité par pêche en 1987 (F_t) entre 0.2 et 0.25.

Les effectifs ont augmentés de facon régulière depuis 1974 pour atteindre un maximum en 1986 suivi d'une légère diminution en 1987. D'autre part, la biomasse totale a culminée en 1983 suivi d'une légère diminution. La seule classe d'âge qui contribue significativement à la population est la classe d'âge de 1980. Les résultats des projections au niveau cible $F_{0.1}$ pour la capture de 1989 sont de 72,000 t.

ABSTRACT

Landings from the cod stock in subdivision 3Pn, and divisions 4R and 4S reached a historical high of 106,080 t in 1983 and have declined since. Most of this decrease is attributable to shortfalls in the landings of the fixed gear component. In 1987, landings from this fleet declined by 213 t in relation to 1986. In 1987 vessels from metropolitan France were excluded from fishing in the Gulf of St. Lawrence. In the case of the 3Pn, 4RS cod stock, the French allocation was thus decreased from 13,500 t to 2,300 t in 1987 (Saint Pierre and Miquelon fleet only).

Two abundance indices are available for this stock, mobile gear catch rates and minimal biomass estimates from groundfish surveys. Commercial catch rates have been high and stable since 1983 while results from the surveys have been extremely variable. The decreasing trend in average length at age from the commercial fishery was maintained in 1987. Length at age from the groundfish survey showed the same trend (although to a lesser degree).

Two calibration methods for the sequential population analysis were used in this assessment. The first method minimizes the sum of squares of the residuals in a linear regression between 4+ mean trawlable biomass versus the standardized catch per unit effort for the years 1985 to 1987. This method was used in the previous two assessments. The second method used a Marquardt algorithm to minimize the residual sum of squares between the observed and the predicted catch rates at age. Results from both methods were quite similar and indicated a terminal fishing mortality (F_t) in 1987 in the range of 0.2 to 0.25.

Results of this assessment indicate that population size has increased since 1974 to reach a maximum in 1986, followed by a slight decline. The total biomass estimates have reached a maximum in 1983 and have declined since. The only significant year class present in the population is the 1980 year class. Projections made at the $F_{0.1}$ target level indicated a catch of 72,000 t for 1989.

1. Introduction

Le but de ce document est d'établir un aperçu de l'état du stock de morue de la subdivision 3Pn et des divisions 4R et 4S de l'OPANO et de fournir des projections des effectifs et des prises pour 1988. A cette fin, toute l'information de la pêche de 1974 à 1987, des missions d'évaluation ainsi que du suivi des recommandations de recherche du CSCPCA a été considérée.

1.1 Description de la pêche.

Plusieurs engins sont utilisés dans cette pêcherie mais varient temporellement et spatialement. Les engins fixes sont, par ordre d'importance, les palangres, filets maillants, trappes et lignes à main. Les engins mobiles sont dominés par les chalutiers (certains étant dirigés vers la crevette) ainsi qu'une flotte restreinte de seines danoises et de chaluts boeufs. Il existe une pêche intense en hiver menée surtout par les chalutiers dans le sud de la division 4R ainsi que dans la subdivision 3Pn. Puisque ce stock est migratoire, la pêche estivale est attribuable aux engins fixes du Québec et de Terre-Neuve dans les divisions 4R et 4S.

En 1987, la flotte de la France métropolitaine a été exclue de pêcher ce stock. Alors que l'allocation pour la France metropolitaine, et Saint-Pierre et Miquelon était de 13,500 t entre 1981 et 1986, une allocation de 2,300 t a été en place pour la flotte de Saint-Pierre et Miquelon en 1987. De cette allocation seulement 1,585 t furent capturées.

1.2 Débarquements

Depuis la première imposition d'un TPA sur ce stock en 1977 jusqu'en 1984, les TPA ont été dépassés. La somme de ces excédents cumule à 116,701 t. Néanmoins, depuis 1984 le TPA n'a pas été atteint. Ceci est surtout dû aux déficits enregistrés par les engins fixes. Les captures faites par ces engins en 1987 n'indiquent qu'une diminution de 213 t par rapport à 1986.

Le TPA en place pour 1987 a été établi à 80,300 t selon la règle du 50% (Anon, 1987) alors qu'il était de 92,100 t en 1986. Ceci était associé à une mortalité par pêche F_t de 0.4 pour résulter en des projections au niveau de référence $F_{0.1}$ de 56,000 t pour 1987. Malgré cette diminution de 11,800 t du TPA entre 1986 et 1987, la flotte nationale n'a été affectée que par une faible diminution (-600 t) alors que le reste (11,200 t) est associée à l'exclusion de la France métropolitaine.

La flotte nationale a vu ses captures diminuer de 3,292 t entre 1986 et 1987. Une partie de cette diminution peut être attribuable à une réorientation de l'effort de la pêche au filet maillant au Québec vers le flétan du Groenland. Les captures de flétan du Groenland ont passé de 6,473 t en 1986 à 10,798 t pour 1987. Cette augmentation est surtout attribuable aux bons prix ($0.80/lb) ainsi qu'au plein recrutement de fortes classes d'âges.

Les débarquements de morue en 1985 ont été révisés selon le bulletin statistique de l'OPANO (Tableau 1). Ceci a résulté en une augmentation de 1,394 t (ou 1.6%) des valeurs préliminaires dans Fréchet (1987).

Les données de prises et d'effort pour la pêche en 1987 ont été fournies par les bureaux de statistiques du ministère de Pêches et Océans des régions du Québec, du Golfe, de Scotia-Fundy et de Terre-Neuve pour la flotte domestique et par le système FLASH pour la flotte de Saint-Pierre et Miquelon.

Les prises de la subdivision 3Pn et de la division 4R sont effectuées à 91% par la flotte de Terre-Neuve alors que 91% des prises de la division 4S sont faites par la flotte du Québec (Tableau 2). Les prises faites par les trappes ont cumulées en 1980 à 8,354 t et ne représentent plus que 1,049 t en 1987, une des plus faibles valeurs de la série (Tableau 3). La pêche au chalut durant l'hiver 1987 (janvier à mars) a contribué à 20% des prises totales (Tableau 4). La pêche d'hiver en 1987 (spécialement dans la subdivision 3Pn) a été très fructueuse comme le démontre le trait plein de la figure 1 pour les 8 premières semaines.

Une description des allocations ainsi que les prises depuis 1980 est présentée au Tableau 5. Les valeurs rapportées ici peuvent être légèrement différentes des tableaux précédents puisqu'elles sont basées sur le dernier rapport des contingents de l'année.

2. Evaluation analytique

2.1 Estimation des paramètres

2.1.1 Echantillonnage commercial

L'échantillonnage des prises commerciales en 1987 a été effectué par plusieurs groupes; les débarquements faits au Québec ont été échantillonnés par le groupe de la région du Québec, alors que ceux effectués dans les provinces maritimes ainsi que sur la côte ouest de Terre-Neuve ont été couverts par le groupe de la région du Golfe. Les prises effectuées par la flotte de Saint-Pierre et Miquelon ont été échantillonnées par le programme des observateurs basé à Gaspé (Qué.). Enfin quelques échantillons ont été prélevés en mer sur la flotte du Québec par le programme des observateurs.

Les échantillons de fréquences de longueurs et d'otolithes ont été prélevés pour la plupart des flottes et des trimestres (Tableau 6 et Annexe 1). La seule déficience serait la couverture du quatrième trimestre sur la côte ouest de Terre-Neuve alors que seulement 528 poissons ont été mesurés et 67 otolithes prélevés pour une capture totale de 1,937 t.

2.1.2 Capture à l'âge

Un échange d'otolithes provenant de la pêche de 1987 a été fait avec le groupe du ministère de Pêches et Océans à Terre-Neuve. D'un total de 104 otolithes lus, seulement 7 cas n'ont pas présenté au moins 2 interpretations identiques, l'accord avec l'âge modal (âge interpreté comme étant le même par au moins 2 lecteurs) était comme suit:

Lecteur #1 (Terre-Neuve)	82%
Lecteur #2 (Terre-Neuve)	85%
Lecteur #3 (Québec)	89%

Le calcul de la capture à l'âge pour chacun des trimestres des engins mobiles (Tableau 7) et fixes (Tableau 8) ainsi que la combinaison subséquente pour obtenir la capture à l'âge (Tableau 9) et enfin la capture à l'âge pour l'année (Tableau 10) a été fait en utilisant le programme CATCH.AWS (Anon 1986). La croissance en taille des individus capturés pour un âge donné au cours de l'année peut être suivi pour les groupes d'âges les mieux représentés (de 4 à 7 ans dans la pluspart des cas) (Tableaux 7 et 8). La relation longueur poids utilisée pour déduire les effectifs (en nombres) à partir de prises (en poids) était:

$$\text{Log (poids en gr.)} = -1.98 + 2.96 * \log (\text{longueur en cm.})$$

(Minet, 1978)

La méthode utilisée pour l'aggrégation des fréquences de longueurs et des clefs âge longueurs pour calculer les nombres à l'âge est similaire à ce qui est décrit dans Fréchet et Gascon (1986) (Annexe 1). La capture à l'âge et poids à l'âge pour la capture totale ainsi que la capture faite par les chalutiers et engins fixes sont présentées aux Tableaux 11 à 17. Le coefficient de variation pour l'âge modal de la capture en 1987 (age 6) était de 4% (Tableau 10). Suite aux révisions des statistiques de débarquements pour 1985, la capture à l'âge a été recalculée.

La forte classe d'âge de 1980 représente 24% de la capture à l'âge en 1987 (Tableau 13). En 1987, l'âge modal dans la capture des chalutiers correspond à la classe d'âge de 1981 suivi de près par la classe d'âge de 1980 qui était aussi modale en 1986 et 1985 (Tableau 14). Dans le cas des engins fixes, les classes d'âges 5 à 9 sont bien représentées en 1987 (Tableau 16). Ceçi est attendu étant donné la diversité de sélectivités des engins impliqués (Fréchet et Chouinard, 1987). La saisonalité de la pêche selon l'engin utilisé (fixe ou mobile), se réflète dans les poids moyens à l'âge (Tableaux 15 et 17). Les individus capturés par les engins mobiles présentent en général un poids à l'âge inférieur à ceux capturés par les engins fixes puisqu'ils sont capturés plus tôt dans l'année.

La proportion de poissons âgés de 8 ans et plus dans la capture commerciale a atteint un maximum de la série de 14 années de 31% en 1986 et 1987. D'un autre coté, la proportion d'individus agés de 4 et 5 ans dans la capture est plus faible en 1987 que dans les années précédentes. Une explication plausible est reliée à la diminution de la longueur à l'âge (Figure 2). En effet, vu que la longueur à l'âge a diminuée récemment, l'âge moyen de la capture a du augmenter si la sélectivité des engins n'a pas changé.

La figure 3 présente une comparaison rétrospective de la distribution de la capture à l'âge projetée (Fréchet, 1987) pour la pêche en 1987 à celle observée. Les deux courbes sont similaires sauf pour une légère sous-estimation de la capture d'individus âgés de 6 ans et une légère sur-estimation pour les individus âgés de 7 ans.

2.1.3 Taux de capture

Les données de prises et d'effort depuis 1959 ont été standardisées en utilisant un modèle multiplicatif (Gavaris, 1980) avec le progamme STANDARD.AWS (Anon., 1986). Les valeurs de prises et d'effort de moins que 10 unités ont été éliminées de l'analyse à cause d'erreurs possibles dues à l'arrondissement. Les taux de capture observés par la flotte de France en 1984 sont très élevés (jusqu'à 22 t par heure en février) et ont été éliminés de l'analyse. Les valeurs

de prises et d'effort provenant de chalutiers de classe de tonnage 2 de la côte ouest de Terre-Neuve ont été disponibles pour la deuxième année et ont été incorporées à l'analyse puisque cette flotte contribue à une bonne partie des prises.

Les résultats de l'analyse de variance pour les années 1974 à 1987 sont présentés au tableau 18. Les résultats de l'analyse explique 72% de la variation des taux de capture. Les variables les plus significatives sont la flotte et les années. La figure 4 présente les tendances des taux de capture depuis 1959. Les taux de captures ont atteint un premier maximum en 1962 pour diminuer régulièrement et se maintenir à un niveau faible de 1971 à 1980. Les taux de capture ont doublé entre 1980 et 1981 pour se maintenir à un niveau relativement stable depuis. Malgré le recrutement de fortes classes d'âges de la fin des années soixante dix, les taux de captures observés entre 1980 et 1981 ne sont pas considérés comme étant proportionnels à une augmentation de la biomasse exploitable. Le niveau d'effort a diminué depuis 1984 (Tableau 19).

2.1.4 Missions d'évaluation

Des missions d'échantillonnage de type stratifié aléatoire ont débuté en 1978 (sauf 1982) à bord du navire Gadus Atlantica durant le mois de janvier dans la subdivision 3Pn et les divisions 4RST de l'OPANO. Le schéma de stratification utilisé lors de ces missions est présenté à la Figure 5. A cause de la présence de glaces, l'ensemble des strates n'a pu être couvert à chaque année. Un nombre réduit de strates qui ont été régulièrement échantillonnées a été retenu afin de produire les estimés de biomasse. Le nombre moyen et le poids moyen de morue par trait pour ces strates sont présentés aux Tableaux 20 et 21 respectivement. Deux nouvelles strates ont été échantillonnées en 1988 le long de la côte ouest de Terre-Neuve (strates 835 et 836, Figure 5) afin de s'assurer que toute la biomasse soit détectée. D'un total de 10 traits (5 heures de pêche), seulement 7.5 kg de morues ont été capturées. La biomasse de ces strates ne contribue que pour 0.1% de la biomasse totale.

Les estimés de biomasse entre 1978 et 1988 avec les intervalles de confiance à 95% sont présentés à la figure 6. La biomasse estimée pour la subdivision 3Pn en 1988 est la plus élevée de la série de 10 ans. La distribution géographique des traits à rendements élevés de la mission de 1988 sont très similaires à ceux de l'an dernier. Ils ont été faits dans le sud de la division 4R ainsi que dans la subdivision 3Pn. Ces conditions ne sont pas anormales, en 1980 et 1981 les plus grosses captures de morue ont eu lieu dans le sud de la division 4R (Figure 7). Comme décrit précédemment (Fréchet, 1986,1987) ce patron de distribution peut être le reflet d'une migration hivernale hors du golfe plus avancée avec une possibilité d'influx dans la subdivision 3Ps.

La tendance à une diminution des longueurs à l'âge avec le temps se maintient en 1988 (Figure 8). Quoique moins marqué que dans la pêche commerciale, ce phénomène est d'importance majeure. Malgré une diminution de la longueur à l'âge, la distribution des tailles des poissons mesurés au débarquement ne présente pas de diminution importante. La distribution de tailles mesurés lors des missions démontre plus de variabilité (Figure 9).

Les nombres à l'âge de ces missions sont présentés au Tableau 22. Alors qu'il avait été noté que la classe d'âge de 1980 était mal représentée dans les résultats de la mission de 1987 (Fréchet, 1987), celle-çi est la classe d'âge modale en 1988. Cette même classe d'âge était la classe d'âge modale dans les

missions de 1984, 1985 et 1986 (Tableau 23). Les coefficients de variation des nombres à l'âge sont présentés au Tableau 24, malgré des variations annuelles, les valeurs sont près de 50%.

L'examen de la cohérence des estimés de nombres à l'âge a été fait afin de voir si ces estimés sont utiles à des fins de calibration ou pour des indices de recrutement. Ceçi a été fait en calculant le coefficient de corrélation des nombres à l'âge i dans la mission t à ceux observés pour l'âge i+1 dans la mission t+1. Les résultats sont comme suit:

Age(i,t)	Age(i+1,t+1)	r
1	2	0.57
2	3	0.63 *
3	4	0.24
4	5	-0.02
5	6	-0.10
6	7	-0.07
7	8	0.01
8	9	0.32
9	10	0.60

* $P < 0.05$

Etant donné la faiblesse des relations, les estimés des missions ne sont pas considérés comme utiles à des fins de calibration ou pour des indices de recrutement. Ceci n'exclut pas la possibilité qu'un âge en particulier puisse être d'utilité.

Des missions d'évaluation ont été initiées en 1984 à bord du navire de recherche Lady Hammond en utilisant le même schéma de stratification que la mission d'hiver. La subdivision 3Pn n'a été échantillonnée qu'en 1987. Les dates de ces missions sont comme suit:

Année	Début	Fin
1984	7 Juillet	19 Juillet
1985	7 Août	29 Août
1986	5 Août	26 Août
1987	4 Août	24 Août

Le nombre et le poids moyen de la capture par strate sont présentés aux tableaux 25 et 26 respectivement. Les figures 10 et 11 indiquent respectivement les estimés d'abondance total ainsi que par division (avec les intervalles de confiance à 95%) et des cartes de distribution. La figure 11 indique que les rendements augmentent à mesure que les traits se raprochent de la côte. La présence de nombreux engins fixes dans cette région limitent la couverture, les estimés sont donc considérés comme étant minimum. A titre d'information, les effectifs à l'âge de la mission d'août 1987 sont comme suit:

AGE	EFFECTIFS ('000) LADY HAMMOND, 1987
1	242
2	2120
3	5518
4	17168
5	39556
6	21035
7	14592
8	8096
9	4484
10	1974
11	708
12	315
13	59
14	52
15	100

2.1.5 Paramètres pour l'analyse séquentielle de population.

Les paramètres utilisés pour effectuer l'analyse séquentielle de population (Pope, 1972) étaient la capture à l'âge ainsi que les poids à l'âge provenant de l'échantillonnage commercial (Tableaux 11 et 12). La mortalité naturelle (M) était considérée comme égale à 0.2 pour tous les âges et années. Un vecteur de recrutement partiel pour 1987 a été calculé à partir de la matrice du rapport des mortalités par pêche à l'âge et le F moyen pondéré par les effectifs pour les âges 7 à 10 (Tableau 27). Une moyenne pour les âges 4 à 15 de 1977 à 1985 avec un plein recrutement à 7 ans a été calculée (Tableau 28).

2.2 Analyse séquentielle de population

2.2.1 Calibration sur la somme des ages 4 à 10 (première approche).

La calibration de l'analyse séquentielle de population a été effectuée comme par le passé en effectuant une régression linéaire entre la biomasse chalutable à moyenne (4+) et le taux de capture standardisé de la flotte des engins mobiles (Tableau 19) pour des mortalités par pêche variant entre 0.2 et 0.5 par incréments de 0.05. Le recrutement partiel des chalutiers a été utilisé pour produire les estimés de biomasses chalutables en multipliant la biomasse chalutable à mi-année par ce recrutement partiel. La biomasse chalutable moyenne est calculée comme suit:

$$\bar{B}_{i,j} = W_{i+0.5,j-0.5}\, N_{i,j}\, (1-e^{-Z_{i,j}})/\, Z_{i,j} \qquad (1)$$

$$\bar{B}_{otb} = \bar{B}_{i,j} \quad OTBPR \qquad (2)$$

$\bar{B}$ = biomasse moyenne
W = poids à l'âge
N = effectifs de l'analyse séquentielle de population
Z = mortalité totale
B_{otb} = biomasse chalutable moyenne
OTBPR = rectutement partiel des chalutiers
i = indice pour les ages
j = indice pour les années

Le calcul d'un recrutement partiel pour les chalutiers (OTBPR) a été estimé à partir d'une matrice de mortalité par pêche attribuable aux engins mobiles (F partiels, Tableau 29) à l'aide d'un modèle multiplicatif (MULTPR.AWS; Anon., 1986). La matrice des F partiels a été calculée comme suit:

$$FP_{ij} = \frac{CO_{ij}}{C_{ij}} \quad F_{ij} \qquad (3)$$

FP - Matrice des F partiels pour la flotte des engins mobiles
F - Matrice de mortalité par pêche pour toutes les flottes
C - la capture à l'âge pour toutes les flottes
CO - la capture à l'âge des engins mobiles

Les résultats du modèle multiplicatif sont au tableau 30. L'âge au plein recrutement est de 7 ans, suivi d'une diminution de la sélectivité à l'âge. Aucun patron n'est décernable dans la matrice des résiduelles des F partiels même si certaines valeurs sont élevées pour les individus âgés de 13 à 15 ans.

Les résultats de la calibration indiquent que pour une mortalité par pêche de 0.25 en 1987 le coefficient de correlation est maximisé (Tableau 31a). Etant donné l'incertitude autour des taux de capture de 1981 et 1982, une régression a été faite en éliminant ces deux points. Une valeur pour l'intercept égal à zéro est atteint pour une valeur de mortalité par pêche entre 0.2 et 0.25. Un minimum pour la somme des trois dernières résiduelles au carré est aussi atteint à une valeur de mortalité par pêche de 0.25 (Tableau 31b). Etant donné que l'estimation de la biomasse chalutable n'est pas convergée entre 1983 et 1987, le coefficient de corrélation augmente avec une diminution de la mortalité par pêche; c'est pourquoi la somme des résiduelles au carré est considéré comme un meilleur indicateur d'ajustement de la régression. Cette seconde régression est préférée car elle élimine l'effet des taux de capture anormaux de 1981 et 1982. La figure 12 présente cette dernière régression.

Les tableaux 32 à 34 présentent les effectifs, biomasses moyennes et mortalités par pêche pour une valeur de F_t = 0.25 en 1987.

2.2.2 Calibration âge par âge avec le cadre adaptif (seconde approche).

Une nouvelle méthode (Gavaris, 1987) basée sur une minimisation à l'échelle non-linéaire des somme des carrés des résiduelles entre le taux de capture de la flotte mobile et les estimés de population à mi-année a été effectuée pour chaque groupe d'âge. Plus spécifiquement la fonction à minimiser était:

$$\sum_{i=4}^{10} \sum_{j=1974}^{1987} (a_{ij} - \hat{a}_{ij})^2 \qquad (4)$$

a - indice d'abondance observé
â - indice d'abondance estimé

L'indice d'abondance était calculé par:

$$a_{ij} = \ln (CO_{ij} - \delta_j f_j) \qquad (5)$$

δ = la proportion de la capture totale effectuée par les engins mobiles
f = effort de pêche provenant d'un modèle multiplicatif

L'indice d'abondance prédit était obtenu par la relation:

$$\hat{a}_{ij} = \ln (k_i \; P_{ij}) \qquad (6)$$

P = effectifs à mi-année de l'analyse séquentielle de population
k = coefficient de calibration (pente)

Une transformation logarithmique a été appliquée aux estimations de population et des indices d'abondance afin de stabiliser la variance. Les paramètres à estimer étaient premièrement, les effectifs de 5 à 10 ans en 1988 ensuite les coefficients de la régression pour les effectifs à l'âge (entre 4 à 10 ans) entre 1974 et 1987 et le taux de capture à l'âge. L'ordonnée à l'origine a été fixée à zéro. L'équation 4 a été minimisée en utilisant l'algorithme de Marquardt avec une fonction de pénalité. Les paramètres à estimer ont été limités à une zone plausible:

$$0 < P < 1000000$$
$$-9000 < k < 9000$$

Pour l'itération finale, la fonction de pénalité a été retirée comme recommandé (Gavaris, 1987). Les 13 estimés ainsi que le coefficient de variation associé sont comme suit:

Estimé #	Age	Effectifs en 1988 ('000) (P)	Coefficients de variation
1	5	74004	0.369
2	6	98037	0.276
3	7	64969	0.252
4	8	58806	0.221
5	9	23123	0.243
6	10	12867	0.254

Estimé #	Pente à l'âge	Pente (k)	Coefficients de variation
7	4	2.88E-7	0.104
8	5	1.64E-6	0.101
9	6	3.12E-6	0.100
10	7	4.16E-6	0.100
11	8	3.87E-6	0.101
12	9	3.22E-6	0.101
13	10	2.45E-6	0.100

Les effectifs provenant de l'analyse séquentielle de population, la matrice des mortalités par pêche ainsi que la matrice des correlations pour chaque paramètre sont présentés au Tableau 35. Les figures diagnostiques des résultats sont présentées à la figure 13. Pour chaque groupe d'âge (rangées), 4 relations

sont présentées (colonnes). La première indique la relation entre les résiduelles (équation 4) provenant de la régression (équation 6) et la valeur observée (equation 5) pour chaque année. La deuxième colonne de figures présente la relation entre les résiduelles et l'indice d'abondance. La troisième colonne de figures présente la relation entre les résiduelles et les effectifs provenant de l'analyse séquentielle de population. Enfin la quatrième colonne de figures présente la régression entre l'indice d'abondance et les effectifs.

L'effet des taux de capture anormalement élevés de 1981 et 1982 se réflètent par un patron dans les résiduelles entre l'estimé de population et le taux de capture pour les individus âgés de 4 à 6 ans, ainsi qu'à 8 ans (Figure 13, 2ième colonne de figures). Le tableau 35 c indique que les estimés des 13 paramètres du modèle sont estimés indépendamment, les corrélation entre les divers paramétres étant faibles (i.e. l'estimé d'un paramètre n'influence pas celui d'un autre).

Puisque la procédure de calibration s'est effectuée âge par âge, le recrutement partiel a été estimé par le modèle. L'examen de la mortalité par pêche depuis 1985 indique que les poissons de 7 ans sont partiellement recrutés. Cette observation est cohérente avec celle d'une diminution de la longueur (ou poids) à l'âge. Le recrutement partiel (section 3.1) a donc été calculé par la moyenne des mortalités par pêche normalisée pour les individus entre 4 à 7 ans pour les années 1985 à 1987. La mortalité par pêche pour les groupes d'âges pleinement recrutés en 1987 est:

AGE	F
8	.247
9	.227
10	.196
11	.207
12	.207
13	.207
14	.207
15	.207

2.2.3 Résultats

Les résultats obtenus par chaque méthode sont très similaires. Dans le premier cas, la mortalité par pêche pour 1987 est estimée à 0.25 alors que les résultats de la deuxième méthode indiquent une mortalité de 0.247 pour les individus de 8 ans, diminuant à 0.207 pour les individus de plus de 10 ans.

L'estimé de population indique que les effectifs auraient plus que doublé depuis 1974 pour atteindre un maximum en 1986. Il y aurait une légère diminution du nombre total de poissons en 1987. En ce qui concerne la biomasse totale du stock, elle aurait atteint un maximum en 1983, et aurait diminué de près de 25% entre 1983 et 1987. Cette diminution de la biomasse malgré un nombre relativement constant de poissons est surtout attribuable à une diminution des poids moyens à l'âge. La mortalité par pêche en 1987 est très près du niveau de référence $F_{0.1}$ de 0.2.

3. Perspectives

3.1 Projections

Les projections des prises et des effectifs pour 1989 ont été effectuées avec les résultats de l'analyse séquentielle de population et des données de l'échantillonnage commercial. Les classes d'âges de 1984 et 1985 à 4 ans en 1988 et 1989 ont été établies à la moyenne géométrique des effectifs à 4 ans entre 1974 et 1987 (124 millions d'individus). Les poids moyens observés entre 1985 et 1987 ont été utilisés pour fins de projections. Le recrutement partiel utilisé est celui dérivé par le modèle décrit au paragraphe 2.2.2.

AGE	Effectifs Début de l'an 1988 ('000)	Poids moyens (moyenne 1985-1987) (kg)	Recrutement partiel
4	124000	0.707	0.061
5	74006	0.913	0.325
6	98059	1.145	0.632
7	65017	1.471	0.846
8	56854	1.817	1.000
9	23161	2.155	1.000
10	12886	2.488	1.000
11	7685	2.624	1.000
12	5753	3.245	1.000
13	2252	3.694	1.000
14	1022	5.671	1.000
15	398	6.736	1.000

En assumant que le TPA de 73,900 t pour 1988 sera atteint ceci résulterait en une mortalité par pêche de 0.212 en 1988. Ainsi, la capture au niveau $F_{0.1}$ en 1989 serait de 72,000 t (Tableau 36). Des projections associées à une capture de $F_{0.1}$ = 0.2 en 1988 (70,100 t) indiquent aussi une capture de 72,000 t en 1989 (Tableau 37).

Afin de mettre en évidence l'impact de la diminution des poids à l'âge, des projections au niveau de référence $F_{0.1}$ ont été faites en utilisant les poids à l'âge observés en 1976 et ceux observés en 1987 avec les paramètres décrits auparavant. Les résultats indiquent qu'une capture de 101,000 t serait associée aux poids à l'âge observés en 1976 et une capture de 66,000 t pour les poids à l'âge observés en 1987.

4. Conclusion

Les diminutions des débarquements depuis 1984 ont été associés à une diminution de l'effort et résulte en une diminution de la mortalité par pêche. L'estimé de la mortalité par pêche pour 1987 est le plus faible de l'analyse de cohorte (suivi de près par la mortalité par pêche de 0.287 en 1983).

Les résultats des projections sont très sensibles aux poids à l'âge utilisés. Avec le déclin des longueurs à l'âge observé récemment, les projections peuvent varier considérablement selon le choix du vecteur de poids à l'âge. L'approche la plus conservatrice est d'utiliser une moyenne des dernières années car la tendance observé ici peut changer.

5. Références

Anon.. 1986. CAFSAC Assessment Software Catalog. CSCPCA Doc. de Rech. 86/96: 1-24.

Anon.. 1987. Advice on the Management of Groundfish Stocks in 1988. CAFSAC Advisory Document 87/16 82p.

Fréchet, A. 1986. Assessment of the 4RS, 3Pn Cod Stock. CSCPCA Doc. de Rech. 86/105: 1-60.

Fréchet, A and D. Gascon, 1986. Une nouvelle matrice de capture à l'âge pour le stock de morue des divisions 4R, 4S et 3Pn. CSCPCA Doc. de Rech. 86/104: 1-33.

Fréchet, A. 1987. Assessment of the northeastern Gulf of St. Lawrence (Subdiv. 3Pn and Divs. 4RS) cod stock - 1986. CSCPCA Doc. de Rech. 87/65: 1-50.

Fréchet, A. et G. Chouinard, 1987. Recrutements partiels, biomasses exploitables et rendements observés des diverses flottes de péche à la morue du golfe du Saint Laurent (3Pn, 4RS et 4TVn [jan. à avr.]). CSCPCA Doc. de Rech. 87/98: 1-22.

Gavaris, S. 1980. Use of multiplicative model to estimate catch rate and effort from commercial data. Can. J. Fish. Aquat. Science, 37:2272-2275.

Gavaris, S. 1987. Assessment of haddock in NAFO Division 5Z. CSCPCA Doc. de Rech. 87/101 36p.

Minet, J.P., 1978 Dynamics and yield assessment of the Northeastern Gulf of St. Lawrence Cod Stock. ICNAF Sel. Paper 3: 7-16.

Pope, J.G. 1972 An investigation of the accuracy of virtual population analysis using COHORT analysis. ICNAF Res. Bull. 9:65-74.

Tableau 1: Morue 3Pn, 4RS. Historique des statistiques de débarquements (t) mensuels pour la période 1961-1987.

ANNEE	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Inc.	TOTAL	TPA
1961 1	364	12,375	44,543	8,745	1,473	5,761	14,341	6,752	2,490	1,408	1,305	453		100,010	
1962 1	316	12,903	24,720	4,656	1,565	6,951	16,717	11,738	3,513	1,535	1,016	291		85,921	
1963 1	649	7,661	13,336	2,478	1,623	17,419	14,870	10,698	3,104	1,916	692	300		74,746	
1964	1,104	24,423	15,761	6,058	3,106	10,350	12,527	5,853	2,153	1,385	863	651		84,234	
1965	792	12,506	21,171	3,698	2,216	5,267	10,422	5,945	3,636	1,359	927	990		68,929	
1966	1,965	22,817	8,929	2,516	1,638	8,371	7,482	4,744	2,490	1,146	1,779	1,208		65,085	
1967	7,872	7,028	14,792	8,447	2,017	7,525	12,664	5,232	7,154	3,315	1,356	1,909	1	79,312	
1968	725	7,980	22,799	9,061	3,087	10,717	17,216	9,400	4,914	1,781	1,172	819		89,671	
1969	875	4,654	9,675	4,220	5,192	10,958	12,103	8,639	7,866	3,557	2,035	1,366		71,140	
1970	1,637	25,487	18,115	27,995	4,803	6,020	8,974	3,897	2,130	3,170	1,936	1,301		105,465	
1971	845	44,590	7,580	5,250	2,338	5,839	8,420	3,039	2,374	1,616	1,004	915		83,810	
1972	1,494	14,961	5,337	7,400	7,334	4,594	6,818	3,296	2,365	1,406	994	212	2026	58,237	
1973	16,472	10,556	7,586	4,826	3,235	5,860	5,125	4,145	2,365	1,459	1,016	567	2593	65,805	
1974	12,995	10,753	5,959	5,665	6,231	5,021	6,235	5,396	2,214	1,331	1,009	479	3148	66,436	
1975	8,232	19,486	2,702	2,616	5,316	5,122	5,042	4,488	2,767	1,267	819	704	1672	60,233	
1976	15,637	15,204	3,610	3,437	7,071	6,930	6,978	4,310	3,348	2,286	1,537	578	6055	76,981	
1977	11,143	8,603	3,790	11,312	10,057	7,368	8,133	5,780	3,361	1,751	1,814	454		73,566	55,000
1978	20,754	6,307	5,161	3,156	6,717	9,796	13,255	7,000	2,836	1,979	1,309	236		78,506	55,000
1979	15,543	4,273	6,475	6,647	8,517	12,890	12,085	8,660	2,971	2,449	1,816	451		82,777	75,000
1980	5,280	8,965	9,925	8,087	7,147	14,096	23,158	10,719	5,687	2,773	1,311	431		97,579	75,000
1981	9,156	15,368	3,170	3,763	12,835	17,257	16,344	10,343	5,676	2,550	1,172	277		97,911	75,000
1982	2,289	11,671	10,122	5,544	12,723	16,826	22,492	9,136	8,412	4,463	1,229	32		104,939	93,300
1983	4,152	10,213	11,335	6,251	21,049	18,341	16,228	8,173	5,698	3,956	530	154		106,080	100,000
1984	5,002	11,079	9,494	4,260	15,205	13,349	22,300	10,962	5,238	4,644	1,113	997		103,643	100,000
1985	2,436	16,749	7,306	3,516	7,139	12,693	13,725	11,026	7,713	3,038	962	1,986		88,289	100,000
1986 2	9,208	10,541	7,719	3,885	10,737	7,072	12,036	5,522	4,072	2,644	693	943	4815	79,887	92,100
1987 2	8,660	7,730	4,955	3,272	6,555	8,292	9,145	6,949	5,148	2,829	968	1,090		65,594	80,300
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,900

1 Données incomplètes. Certaines statistiques pour division 3P seulment.

2 Statistiques préliminaires.

Tableau 2: Morue (Ph, ab): statistique des statistiques de débarquement par pays dans les divisions a(3Pn, b(4R, c(4S, ciconaines. (CAN-(T)=Terre Neuve, CAN-(M)=Maritimes, CAN-(Q)=Québec, fR(métropole)=France métropolitain, FR(SPM)=Saint Pierre et Miquelon, PORT =Portugal.)

a) 3Pn

Année	CAN-(T)	CAN-(M)	CAN-(Q)	FR-(M)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT.	AUTRES	TOTAL
1954									0
1955									0
1956									0
1957									0
1958									0
1959	4,901			651		99	1,162		6,773
1960	5,181		2	3,694		1,428	976		11,281
1961	5,728		42	8,515		15,551	8,282	100	38,218
1962	8,022		3	3,807		9,313	3,504		24,649
1963	8,276		69	2,148		5,764	4,139	12	20,204
1964	8,502			2,315		1,663	2,116	836	15,132
1965	8,344		2	5,206	277	1,406	1,309	431	16,735
1966	6,876		2	3,470	450	1,675	559	592	13,624
1967	4,546			6,622		2,512	1,273	5,475	20,428
1968	5,640			3,207	13	2,223	680	146	11,909
1969	4,765			47	5	102			4,917
1970	4,930			90	1	184			5,205
1971	6,661				26	167	990		7,844
1972	8,521			2,687	3	269	877		10,357
1973	5,885			1,088		515	3,841	51	11,380
1974	2,961		8	3,913	557	1,507	4,149	938	14,013
1975	2,758		18	2,612	295		538	12	6,233
1976	6,041		96	1,452	280			636	8,465
1977	7,109		247	167	42				7,565
1978	6,271		34	497					6,802
1979	10,238	191		557					10,916
1980	8,150	174		271	204				8,799
1981	11,191	40	3	2,869	1,006				15,129
1982	14,703	152		341	289				15,485
1983	12,053	104			4,211				16,368
1984	15,631	74			236				15,941
1985	13,157	668		624					14,449
1986	14,402	107	2	3,423	1,436				19,460
1987	15,608	1,305			1,565				18,478

b) 4R

Année	CAN-(T)	CAN-(M)	CAN-(Q)	FR-(M)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT.	AUTRES	TOTAL
1954			16,571	14,050			1,598	7	32,226
1955	15,631		252	20,642		46	9,628	35	46,234
1956	15,635		4,076	10,568		14	8,737	32	39,062
1957	25,133		1,974	13,512			7,252	1	47,872
1958	18,832		7,139	30,537		314	15,334		71,656
1959	26,399		7,174	7,099		392	166		40,930
1960	17,362		5,937	21,970	4	7,331	13,418	604	66,566
1961	15,737		2,904	18,706		2,374	7,626		47,347
1962	21,984		3,482	7,043		5,451	10,142		48,102
1963	26,799		2,984	1,628		3,019	7,936		42,366
1964	20,162		3,197	16,264	38	6,806	12,492	1	58,960
1965	20,037		1,715	10,084	70	219	11,714		43,839
1966	21,202		1,813	9,735		1,397	10,361		44,208
1967	22,398		3,511	10,460	1	3,806	6,180	3,585	49,941
1968	32,810		4,413	22,963	169	2,779	6,909		70,041
1969	27,342		8,784	16,318	165	2,693	1,330		56,632
1970	23,337		11,337	30,303	120	8,053	17,993	3	91,146
1971	17,095		2,237	26,383	68	5,451	17,144	4	68,362
1972	11,864		3,348	10,608	3	1,337	8,144	2,459	37,583
1973	13,222		1,086	16,525	109	502	11,232	413	43,094
1974	16,348		5,538	11,679	395		5,302	184	39,446
1975	14,897		2,727	13,206	625		9,879	235	41,569
1976	29,304		6,648	15,392	913		9,034	4,034	56,030
1977	9,907		25,568	15,815	2,097				53,387
1978	35,376		6,290	13,252	2,022				56,940
1979	37,096	4,423	1,038	11,040	2,171				55,768
1980	52,358	2,822	582	8,275	646				64,683
1981	49,479	2,291	775	7,446	1,167				61,178
1982	51,248	2,324	882	9,875	1,458				65,487
1983	55,842	1,271	2		7,180				64,295
1984	50,152	1,660	94		11,387				63,293
1985	43,751	2,125	?	8,561					54,444
1986	34,438	1,133	444	7,002	716				43,733
1987	31,298	1,298	378		20				32,792

Tableau 2. (suite).

c) 48

Année	Pays CAN-(T)	CAN-(M)	CAN-(O)	FR-(M)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT.	AUTRES	TOTAL
1954			2,928						2,928
1955	1		4,487	30			717		5,235
1956	11		2,318	319					2,648
1957	23		5,417	254			119		5,813
1958	157		7,597	58			20		7,812
1959	7		10,224			126			10,357
1960			16,057	18		438			16,503
1961	1		13,814	495		74	61		14,445
1962			13,171						13,171
1963	22		11,794				360		12,176
1964	45		10,077	18			2		10,142
1965	108		7,241				1,006		8,355
1966	88		6,777	57			331		7,253
1967	50		6,859	22			1,092	920	8,943
1968	146		7,538		17				7,721
1969	307		9,241		1	42			9,591
1970	443		8,175			198	298		9,114
1971	182		9,161		1	259		1	9,604
1972	189		9,130	27		338	613		10,297
1973	434		7,962				911	2,124	11,431
1974	366		8,976	86	6		1,474	2,077	12,983
1975	381		7,808	401	16		2,400	1,425	12,431
1976	726		9,231	22	23		1,099	1,385	12,486
1977	171		12,426	10	7				12,614
1978	229		14,535						14,764
1979	47	851	15,194		1				16,093
1980	1,437	1,417	21,243						24,097
1981	336	229	21,038						21,603
1982	141	1,386	22,390	50					23,967
1983	505	1,328	22,385		19				24,237
1984	236	2,409	21,764						24,409
1985	69	861	18,466						19,396
1986	113	1,737	14,844						16,694
1987	129	1,120	13,074						14,323

d) 48S,3Pm

Année	Pays CAN-(T)	CAN-(X)	CAN-(O)	FR-(M)	FR-(SPM)	ESPAGNE	PORT.	AUTRES	TOTAL
1954			19,499	14,050			1,598	7	35,154
1955	15,632		4,739	20,672		46	10,345	35	51,469
1956	15,646		6,394	10,887		14	8,737	32	41,710
1957	25,156		7,391	13,746			7,371	1	53,685
1958	18,989		14,736	30,075		314	15,334		79,448
1959	31,007		17,398	7,750		577	1,328		58,060
1960	22,483		21,996	25,682	4	9,187	14,394	604	94,350
1961	21,466		16,760	27,716		17,999	15,969	100	100,010
1962	30,006		16,654	10,850		14,761	13,648		85,921
1963	34,897		14,843	3,776		8,783	12,435	12	74,746
1964	28,709		13,274	18,297	38	8,469	14,610	837	84,234
1965	28,489		8,958	15,290	347	1,685	13,729	431	68,929
1966	28,166		8,592	13,262	450	2,772	11,251	592	65,285
1967	26,994		10,370	17,104	1	6,318	8,545	9,980	79,312
1968	38,596		11,973	26,170	199	5,002	7,585	146	89,671
1969	32,412		18,025	16,365	171	2,837	1,330		71,140
1970	28,710		19,512	30,393	121	8,435	18,291	3	105,465
1971	23,938		11,398	24,363	95	5,877	18,134	5	83,810
1972	18,374		12,478	13,322	6	1,964	9,634	2,459	58,237
1973	19,541		9,028	17,533	109	1,017	15,984	2,593	65,505
1974	19,655		14,522	15,678	956	1,507	10,925	3,199	66,442
1975	18,036		10,553	16,219	936		12,817	1,672	60,233
1976	26,771		15,935	16,866	1,221		10,133	6,055	76,981
1977	17,187		38,261	15,992	2,146				73,586
1978	41,876		20,859	13,749	2,022				78,506
1979	47,351	5,425	16,232	11,597	2,172				82,777
1980	61,945	4,413	21,825	8,546	850				97,579
1981	61,006	2,580	21,816	10,333	2,173				97,910
1982	66,092	3,562	23,272	10,266	1,747				104,939
1983	68,400	4,703	22,387		11,410				106,900
1984	66,019	4,143	21,858		11,623				103,643
1985	56,977	3,654	18,473	9,185					88,289
1986	48,953	3,067	15,290	10,425	2,152				79,887
1987	46,834	3,723	13,452		1,585				65,594

Tableau 5: Norge 3Pn, 4RS: Débarquements par divisions et catégorie d'engin (DV navire à rampes GN filets maillants NL lignes à main LL palangres TB chalut boeuf OT chalut à perche WK inconnu)

a) 3Pn Engins

Années	DV	T	GN	NL	LL	TB	OT	WK	TOTAL
1954									0
1955									0
1956									0
1957									0
1958									0
1959				1,016		3,885	1,872		6,773
1960				1,246		3,934	6,101		11,281
1961					2,083	3,645	32,475		38,218
1962					2,988	5,005	16,626		24,668
1963	53				3,062	4,922	12,167		20,204
1964	558				3,416	4,875	6,105		15,132
1965	113				2,702	4,815	8,963		16,735
1966	16				2,499	2,854	7,696		13,624
1967					657	3,463	16,248		20,428
1968	33				85	5,031	6,442		11,809
1969			666	270	3,630	39	500		4,917
1970		46	643	675	3,378	5	396		5,205
1971			364	217	5,574	134	1,503		7,844
1972	17	10	181	98	5,593	20	545	176	3,717
1973	1,405		175	110	5,431	97	174	356	3,552
1974	128		297	52	2,460	915	58	1,507	8,596
1975			61	152	2,418	12	6		3,584
1976		9	163	225	4,467	636	163		2,902
1977		37	73	163	5,679		119		1,494
1978		7	34	103	5,323		17		1,318
1979		25	40	116	7,338		181		3,216
1980			13	83	6,443		18		2,242
1981		4	3	72	7,560		28		7,463
1982		1	8	87	7,670		12		7,707
1983		1	46	97	6,789		20	8	9,144
1984		2	129	45	7,089		499		8,179
1985		4	35	24	5,619		186		8,581
1986			7	66	5,684		14		13,690
1987		3	29	12	6,564		5		11,766

b) 4R Engins

Années	DV	T	GN	NL	LL	TB.	OS	PT	OT	WK	TOTAL
1954						16,413			15,813		32,226
1955	55					15,620			30,559		46,234
1956	3,057					15,316			20,689		39,062
1957	581			196		25,034			22,061		47,872
1958	2,619			2,261		18,375			48,701		71,856
1959	2,183			575		25,809			12,363		40,930
1960				108		17,135			49,323		66,566
1961					113	15,640	71		31,523		47,347
1962					104	21,486	105		26,407		48,102
1963					55	26,620	181		15,510		42,366
1964					123	18,739	185		39,863		58,960
1965					152	16,766	145		26,776		43,839
1966					201	15,532	53	38	28,384		44,208
1967					207	21,015	47		28,672		49,941
1968			289		1,138	26,130	60	508	41,916		70,041
1969		3,943	10,905	1,622	4,405	2,846	198	5	32,908		56,832
1970	184	2,340	4,319	1,673	5,489	1,962	239	225	74,715		91,146
1971		3,786	3,718	1,295	3,076	436	247		53,804		66,362
1972		1,606	2,835	1,107	1,115	2,851	16	24	28,029		37,583
1973		2,307	3,154	1,007	2,564	3,350	120	84	31,108		43,694
1974		1,789	5,182	1,714	1,358	666	223		28,514		39,446
1975		2,032	6,462	1,613	978	490	221		29,973		41,569
1976		1,572	7,671	1,445	527	4,238	155		40,422		56,030
1977		2,414	7,866	1,591	1,429	147	147		39,793		53,387
1978		4,103	13,235	1,749	2,462		233		35,158		56,940
1979		3,071	11,479	3,158	5,031		311		32,738		55,768
1980		8,354	11,607	2,380	7,768		467		34,107		64,683
1981		5,408	5,796	2,096	8,936	327	384		38,231		61,178
1982		7,473	9,465	2,126	7,208		337		38,878		65,487
1983		3,415	11,849	5,347	6,614		473		38,347		65,745
1984		2,899	6,625	2,815	7,311				43,643		63,293
1985		3,315	4,474	2,178	7,275		321		36,881		54,444
1986		2,852	4,903	876	6,554		463		25,269	4,815	45,732
1987		1,040	4,345	688	4,538		973		21,209		32,792

Tableau 3: (suite).

c) 48	Engine	DV	T	GM	ML	LL	IM.	DS	PT	OT	MK	TOTAL
	Années											
	1954						2,892			36		2,928
	1955						4,423			812		5,235
	1956						2,197			451		2,648
	1957						5,217			596		5,813
	1958				107		7,114			591		7,812
	1959				434		9,368			555		10,357
	1960				5,159		2,037			9,307		16,503
	1961		1,133			2,229	3,330	5		7,248		14,445
	1962		2,777	80	3,974	2,057		24		4,259		13,171
	1963		3,197		3,570	432		15		4,962		12,176
	1964					486	6,166			3,490		10,142
	1965		3,950	24		320		1		4,060		8,355
	1966		1,656	973		441	798			3,385		7,253
	1967		2,470	1,618	710	305				3,840		8,943
	1968		3,070	1,127	623	333				2,568		7,721
	1969		2,312	1,960	607	262				4,450		9,591
	1970	21	1,789	946	771	251				5,436		9,114
	1971		2,610	963	503	565			1	5,162		9,604
	1972		2,040	1,418	511	511				5,817		10,297
	1973		885	1,774	470	402	2,248			5,632		11,411
	1974		200	2,326	402	976	2,064			7,009		12,977
	1975		579	2,072	2,337	136	1,425			5,882		12,431
	1976		992	2,900	353	46	1,385			6,810		12,486
	1977		861	4,089	303	36		2		7,323		12,614
	1978		2,178	3,626	194	28		2		8,736		14,764
	1979		1,043	6,578	467	148				7,857		16,093
	1980			1,376		1,796	11,658			9,267		24,097
	1981		3	364		2,678	12,554		51	5,953		21,603
	1982		13	27		3,688	11,629	3	340	8,267		23,967
	1983			622	2	3,890	11,245	176		8,295		24,228
	1984	8	675	8,923	961	4,301		1,694		7,847		24,409
	1985		1,211	6,182	891	4,307		11		6,794		19,396
	1986		52	4,258	380	2,656	9	81		9,258		16,694
	1987		7	3,064	219	2,176		46		8,809	2	14,323

d)	SPn 48S	Engine	DV	T	GM	ML	LL	IM.	DS	PT	OT	MK	TOTAL
		Années											
		1954						19,305			15,849		35,154
		1955	55					20,043			31,371		51,469
		1956	3,057					17,513			21,140		41,710
		1957	581			196		30,251			22,657		53,685
		1958	2,619			2,368		25,189			49,292		79,468
		1959	2,183			2,025		39,062			14,790		58,060
		1960				6,513		23,106			64,731		94,350
		1961		1,133			4,425	23,115	76	15	71,246		100,010
		1962		2,777	80	3,974	5,149	26,491	129	29	47,292		85,921
		1963	53	3,197		3,570	3,549	31,542	196		32,639		74,746
		1964	558				4,025	29,830	185	178	49,458		84,234
		1965	113	3,950	24		3,174	21,581	146	142	39,799		68,929
		1966	16	1,656	973		3,141	19,184	53	597	39,465		65,085
		1967		2,470	1,618	710	1,169	24,478	74	33	48,760		79,312
		1968	33	3,070	1,416	623	1,556	31,161	72	814	50,926		89,671
		1969		6,255	13,309	2,499	8,297	2,685	208	29	37,858		71,140
		1970	205	4,175	5,808	3,119	9,118	1,962	244	287	80,567		105,465
		1971		6,196	5,045	2,015	9,215	570	247	53	60,469		83,810
		1972	17	3,656	4,434	1,716	7,219	2,871	561	200	37,563		58,237
		1973	1,405	2,892	5,103	1,587	8,397	5,395	294	440	40,292		65,805
		1974	128	1,989	7,805	2,168	4,794	3,645	281	1,507	44,119		66,436
		1975		2,611	8,595	3,902	3,532	1,927	227		39,439		60,233
		1976		2,573	10,734	2,023	5,040	6,259	318		50,034		76,981
		1977		3,312	12,028	2,057	7,144	147	268		48,610		73,566
		1978		6,288	16,895	2,046	7,813		252		45,212		78,506
		1979		4,139	18,097	3,721	12,517		492		43,811		82,777
		1980		8,354	12,996	2,463	16,007	11,658	485		45,616		97,579
		1981		5,415	6,163	2,168	19,174	12,581	412	51	51,647		97,911
		1982		7,487	9,500	2,213	18,566	11,629	352	340	54,852		104,939
		1983		3,416	12,517	5,146	17,293	11,245	667	8	55,788		106,080
		1984	8	3,576	15,677	3,821	18,701		2,193		59,667		103,643
		1985		4,530	10,691	3,093	17,201		518		52,256		88,289
		1986		2,904	9,168	1,322	12,894	9	558		48,217		79,587
		1987		1,049	7,438	919	13,378		1,024		41,784	2	65,594

Tableau 4a: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue de la subdivision 3Pn de l'OPANO en 1987.

Canada-Terre-Neuve

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes								2.9					2.9
Filets maillants				9.2	1.5	4.6	1.6	2.9	5.4	1.7	1.3	0.6	28.8
Lignes à main			7.3			0.5	0.1	1.2	2.2	0.6	0.2		12.1
Palangres	891.1	1488.5	2300.1	634.0	191.2	174.5	100.1	162.2	297.0	145.5	156.3	123.9	6664.4
Seines danoises		0.2	0.2	0.2	0.1	1.0	2.7	0.1		0.2			4.7
Chaluts	2242.0	3299.4	2278.6	597.4	21.5	107.0	96.9	89.1	25.7	12.9	2.4	122.6	8895.5
Autres													0.0
Total	3133.1	4788.1	4586.2	1240.8	214.3	287.6	201.4	258.4	330.3	160.9	160.2	247.1	15608.4

Canada-Maritime

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Filets maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Seines danoises													0.0
Chaluts	493.2	681.4	16.3							13.4	5.5	95.4	1305.2
Total	493.2	681.4	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	5.5	95.4	1305.2

France

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts (SPM)		1532.2	31.7	1.2									1565.1
TOTAL	3626.3	7001.7	4634.2	1242.0	214.3	287.6	201.4	258.4	330.3	174.3	165.7	342.5	18478.7

Tableau 4b: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue de la division 4R de l'OPANO en 1987.

Canada-Terre-Neuve

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes					1.4	407.7	160.4	184.6	284.9	0.5			1039.5
Filets maillants	3.8			15.2	462.1	973.2	1758.8	662.6	264.2	24.2	59.7	120.9	4344.7
Lignes à main	0.6				14.2	80.5	68.3	199.2	199.7	93.1	19.3	13.3	688.2
Palangres	116.0	1.1	0.3	33.2	288.4	652.1	681.5	1165.8	1085.9	342.8	49.2	38.8	4455.1
Seines danoises	29.8			414.0	181.6	125.5	17.9	14.2	13.9	11.1	9.2	4.0	821.2
Chaluts	4276.1	722.1	318.2	877.5	2185.5	2549.9	4435.7	2834.7	970.2	214.7	35.6	327.5	19747.7
Autres													0.0
Total	4426.3	723.2	318.5	1339.9	3133.2	4788.9	7122.6	5061.1	2818.8	686.4	173.0	504.5	31096.4

Canada-Maritime

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Filets maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Seines danoises					52.6	81.6	0.8	1.9		14.7			151.6
Chaluts	604.0	5.2		247.5	7.5	40.5	11.0	14.5	56.4	82.9	24.9	51.7	1146.1
Total	604.0	5.2	0.0	247.5	60.1	122.1	11.8	16.4	56.4	97.6	24.9	51.7	1297.6

Canada-Quebec

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes													0.0
Filets maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Palangres						1.9	9.2	49.7	2.5	19.6			82.9
Chaluts				125.6	107.9	2.9	16.2	9.2	31.8			1.6	295.2
Autres													0.0
Total	0.0	0.0	0.0	125.6	107.9	4.8	25.4	58.9	34.3	19.6	0.0	1.6	378.1

France

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts (SPM)			0.1	9.1	10.7								19.9
TOTAL	5030.3	728.4	318.6	1722.1	3311.9	4915.8	7159.8	5136.4	2909.5	803.6	197.9	557.8	32792.1

Tableau 4c: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue de la division 4S de l'OPANO en 1987.

Canada-Terre-Neuve

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes													0.0
Filets Maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Palangres													0.0
Seines danoises													0.0
Chaluts	3.0			103.5	10.6	3.1	4.0				0.6	4.2	129.0
Autres													0.0
Total	3.0	0.0	0.0	103.5	10.6	3.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.2	129.0

Canada-Maritime

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Filets maillants													0.0
Lignes à main													0.0
Seines danoises						45.9							45.9
Chaluts				48.6	137.1	47.5	34.5	89.4	295.5	209.4	108.5	103.6	1074.0
Total	0.0	0.0	0.0	48.6	137.1	93.4	34.5	89.4	295.5	209.4	108.5	103.6	1119.9

Canada-Quebec

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes					2.9	2.0	1.9						6.8
Filets maillants				2.9	288.7	1049.1	1008.9	369.1	189.3	142.6	13.4		3064.0
Lignes à main					1.5	52.1	100.7	30.2	17.6	16.6			218.7
Palangres					315.9	242.0	324.2	489.5	445.1	336.3	22.8		2175.8
Chaluts			2.3	153.3	2272.2	1645.7	309.5	575.9	961.2	1145.4	458.5	82.2	7606.2
Autres						1.5	0.1	0.5		0.3			2.4
Total	0.0	0.0	2.3	156.2	2881.2	2992.4	1745.3	1465.2	1613.2	1641.2	494.7	82.2	13073.9

TOTAL	3.0	0.0	2.3	308.3	3028.9	3088.9	1783.8	1554.6	1908.7	1850.6	603.8	190.0	14322.8

Tableau 4d: Morue 3Pn, 4RS: Statistiques préliminaires des débarquements (t) pour la morue des divisions 3Pn, 4RS de l'OPANO en 1987.

Canada-Terre-Neuve

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
trappes					1.4	407.7	160.4	187.5	284.9	0.5			1042.4
Filets maillants	3.8			24.4	463.6	977.8	1760.4	665.5	269.6	25.9	61.0	121.5	4373.5
Lignes à main	0.6		7.3		14.2	81.0	68.4	200.4	201.9	93.7	19.5	13.3	700.3
Palangres	1007.1	1489.6	2300.4	667.2	479.6	826.6	781.6	1328.0	1382.9	488.3	205.5	162.7	11119.5
Seines danoises	29.8	0.2	0.2	414.2	181.7	126.5	20.6	14.3	13.9	11.3	9.2	4.0	825.9
Chaluts	6521.1	4021.5	2596.8	1578.4	2217.6	2660.0	4536.6	2923.8	995.9	227.6	38.6	454.3	28772.2
Autres													
Total	7562.4	5511.3	4904.7	2684.2	3358.1	5079.6	7328.0	5319.5	3149.1	847.3	333.8	755.8	46833.8

Canada-Maritime

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
filets maillants													
Lignes à main													
Seines danoises					52.6	127.5	0.8	1.9		14.7			197.5
Chaluts	1097.2	686.6	16.3	296.1	144.6	87.9	45.5	103.9	351.8	305.7	139.0	250.6	3525.3
Total	1097.2	686.6	16.3	296.1	197.2	215.4	46.3	105.8	351.8	320.4	139.0	250.6	3722.8

Canada-Quebec

Type d'engin	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Trappes					2.9	2.0	1.9						6.8
Filets maillants				2.9	288.7	1049.1	1008.9	369.1	189.3	142.6	13.4		3064.0
Lignes à main					1.5	52.1	100.7	30.2	17.6	16.6			218.7
Palangres					315.9	243.9	333.4	539.2	447.6	355.9	22.8		2258.7
Chaluts			2.3	278.9	2380.1	1648.6	325.7	585.1	993.0	1145.4	458.5	83.8	7901.4
Autres						1.5	0.1	0.5		0.3			2.4
Total	0.0	0.0	2.3	281.8	2989.1	2997.2	1770.7	1524.1	1647.5	1660.8	494.7	83.8	13452.0

France

Type d'engin	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Chaluts (SPM)		1532.2	31.8	10.3	10.7								1585.0
TOTAL	8659.6	7730.1	4955.1	3272.4	6555.1	8292.2	9145.0	6949.4	5148.4	2828.5	967.5	1090.2	65593.6

Tableau 5: Morue 3Pn, 4RS. Schema d'allocation et debarquements (t) rapportés pour la flotte nationale (sauf si indiqué).

ANNEE	FLOTTE	ALLOCATION FINALE	CAPTURE RAPPORTEE	% DE L'ALLOCATION
1980	Mobile >100' NGBV	8800	8589	98
	GBV	1000	1058	106
	Mobile 65-100'	3000	1817	61
	Mobile <65'	22200	27207	123
	Fixe <65'	28000	49349	176
	FRANCE	12000	9133	76
1981	Mobile >100' NGBV	4000	3157	79
	GBV	1000	846	85
	Mobile 65-100'	3000	2550	85
	Mobile <65' 1/1 a 12/7	22500	28948	129
	18/8 a 31/12	3000	3690	123
	Fixe <65'	28000	44720	160
	FRANCE	13500	14089	104
1982	Mobile >100' NGBV	5000	4233	85
	GBV	1000	1106	111
	Mobile 65-100' NGBV	500	333	67
	GBV	2000	2521	126
	Mobile <65' base 4S,4T	6500	4084	63
	base 4R 1/1 a 30/4	7884	7880	100
	1/5 a 31/12	19216	21101	110
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	35000	46866	134
	1/10 a 31/12	2000	2264	113
	FRANCE	13500	12160	90
1983	Mobile >100' NGBV	5000	4173	83
	GBV	600	171	29
	Mobile 65-100' NGBV	500	199	40
	poissons de fond	1000	467	47
	crevette	1500	1827	122
	Mobile <65' base 4S,4T poissons de	4500	3681	82
	crevette	2000	1629	81
	base 4R,3Pn poissons de fond			
	1/1 a 30/4	1677	1677	100
	1/5 a 31/12	4023	4727	117
	base 4R,3Pn crevette			
	1/1 a 30/4	3705	3705	100
	1/5 a 31/12	7018	7018	100
	base 4R poissons de fon	8500	9007	106
	base 3P, 4VWX	3800	3815	100
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	38500	47666	124
	1/10 a 31/12	2000	1666	83
	FRANCE	13500	12107	90

Tableau 5: (suite).

ANNEE	FLOTTE	ALLOCATION FINALE	CAPTURE RAPPORTEE	% DE L'ALLOCATION
1984	Mobile >100' NGBV	5000	3171	63
	GBV	600	171	29
	Mobile 65-100' NGBV	500	170	34
	poissons de fond	800	886	111
	crevette	2250	1886	84
	Mobile <65' base 45,4T poissons de fond	4800	5588	116
	crevette	1200	1112	93
	chevauchement	500	535	107
	base 4R	29500	26060	88
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	38107	37073	97
	1/10 a 31/12	3243	2858	88
	FRANCE	13500	13224	98
1985	Mobile >100' NGBV	4944	3270	66
	GBV	1056	386	37
	Mobile 65-100' NGBV	500	179	36
	poissons de fond	1700	1561	92
	crevette	1500	1306	87
	Mobile <65' base 45,4T poissons de fond	5500	5195	94
	crevette	1800	1071	60
	chevauchement	500	473	95
	base 4R	30500	28910	95
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	36500	34551	95
	1/10 a 31/12	2000	1149	57
	FRANCE	13500	8122	60
1986	Mobile >100' NGBV	4160	3524	85
	GBV	1240	1112	90
	Mobile 65-100' NGBV	400	449	112
	poissons de fond	1700	1456	86
	crevette	1400	1530	109
	Mobile <65'	27850	26616	96
	base 45,4T poissons de fond			
	1/1 a 30/4	1000	1077	108
	1/5 a 31/12	4850	5059	104
	crevette	1500	1539	103
	chevauchement	500	505	101
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	32000	23205	73
	1/10 a 31/12	2000	1437	72
	FRANCE	13500	12577	93
1987	Mobile >100' NGBV	3800	3831 *	101
	GBV	1550	857 *	55
	Mobile 65-100' NGBV	400	210 *	53
	poissons de fond	1400	1518 *	108
	crevette	1400	1285 *	92
	Mobile <65'	26300	24161 *	92
	base 45,4T poissons de fond			
	1/1 a 30/4	950	1236 *	130
	1/5 a 4/8	2300	3474 *	151
	5/8 a 31/12	1200	2095 *	175
	crevette	1500	1095 *	73
	chevauchement	500	517 *	103
	Fixe <65' 1/1 a 30/9	34700	21550 *	62
	1/10 a 31/12	2000	2879 *	144
	FRANCE	2300	1585 **	69

NOTE: NGBV = Navires non base ds le golfe GBV = Navire base ds le golfe
* Rapport contingeant du golfe 3/06/87. ** Rapport contingeant FLASH 22/12/87

Tableau 6: Morue 3Pn, 4RS: Echantillonnage commercial pour 1987.

Engin *	Trimestre	Pays	Division	Mesures de longueurs	Otolithes
OTB	1	CAN(T)	3Pn	1070	7
			4R	6999	299
		FRA	3Pn	7129	271
	2	CAN(T)	3Pn	503	57
			4R	6481	379
		CAN(Q)	4R	524	16
			4S	2750	284
		CAN(M)	4R	194	39
		FRA	3Pn	508	25
			4R	801	54
	3	CAN(T)	4R	3779	378
		CAN(Q)	4S	4321	332
	4	CAN(Q)	4S	2781	273
ST	2	CAN(Q)	4S	270	29
		CAN(M)	4S	802	79
	3	CAN(Q)	4S	1504	222
	4	CAN(M)	4S	271	25
LL	1	CAN(T)	3Pn	1772	417
	2	CAN(T)	3Pn	1183	315
			4R	1690	314
		CAN(Q)	4S	743	135
	3	CAN(T)	3Pn	374	113
			4R	2015	459
		CAN(Q)	4S	3913	458
	4	CAN(Q)	4S	1533	221
GN	2	CAN(T)	4R	2243	406
		CAN(Q)	4S	234	42
	3	CAN(T)	4R	2989	455
		CAN(Q)	4S	1328	196
	4	CAN(T)	4R	528	67
FIX	2	CAN(T)	4R	513	56
	3	CAN(T)	4R	150	22
LMP	2	CAN(T)	4R	223	32
	3	CAN(Q)	4S	826	97
TOTAL				62944	6574

* OTB = chalut, ST = chalut à crevette, LL = palangre
FIX = trappe, LMP = ligne à main

Tableau 7: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge par trimestre pour les engins mobiles en 1987.

1er Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
5	0.733	43.159	2086	221.82	0.11
6	0.969	47.314	3316	339.41	0.10
7	1.211	50.945	4552	367.79	0.08
8	1.319	52.292	2646	302.36	0.11
9	1.715	57.333	967	148.36	0.15
10	2.174	61.839	378	71.55	0.19
11	1.967	59.390	301	85.35	0.28
12	2.347	63.229	38	21.66	0.57
13	2.352	62.605	66	35.88	0.54
14	3.866	76.000	1	1.15	1.03
15	5.384	85.000	3	3.15	1.02
16					
17					
18					
19					
20					
21	9.506	103.000	2	0.01	

CAPTURE TOT. 16536 t

2e Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
4	0.617	40.635	150	38.42	0.26
5	0.833	44.955	1967	154.53	0.08
6	1.007	47.843	2514	183.28	0.07
7	1.286	51.919	2698	185.21	0.07
8	1.501	54.597	1402	135.69	0.10
9	1.770	57.642	625	86.73	0.14
10	2.145	61.192	408	60.83	0.15
11	2.489	64.019	269	42.37	0.16
12	2.978	67.604	79	19.43	0.25
13	2.539	64.927	44	16.52	0.37
14	4.865	78.886	11	4.31	0.40
15	3.644	74.471	3	1.86	0.71
16	3.362	69.738	12	7.54	0.65
17	7.959	97.000	1	0.75	1.14

CAPTURE TOT. 12217 t

3e Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
4	0.544	39.000	481	73.30	0.15
5	0.707	42.576	2082	157.24	0.08
6	0.978	47.443	3553	197.16	0.06
7	1.296	52.069	1679	144.94	0.09
8	1.613	55.404	838	98.56	0.12
9	2.132	60.697	424	59.76	0.14
10	2.917	67.060	139	21.30	0.15
11	2.656	65.716	248	30.69	0.12
12	2.507	64.793	89	19.23	0.22
13	3.075	69.960	40	9.16	0.23
14	3.549	71.977	18	6.97	0.39
15	2.747	67.291	5	3.52	0.78
16	4.314	78.353	4	2.43	0.59

CAPTURE TOT. 10913 t

4e Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
3	0.357	34.000	2	0.01	0.01
4	0.690	42.318	284	63.30	0.22
5	0.830	45.006	943	103.91	0.11
6	1.046	48.536	956	104.66	0.11
7	1.324	52.493	439	67.30	0.15
8	1.680	56.965	90	23.75	0.26
9	1.684	56.837	78	23.01	0.30
10	2.268	63.052	13	5.69	0.43
11	2.329	63.543	13	5.67	0.42
12	3.455	71.473	7	2.47	0.36
13	2.016	61.000	2	2.41	1.01
14	3.853	75.696	1	1.10	0.89

CAPTURE TOT. 3143 t

Tableau 8: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge par trimestre pour les engins fixes en 1987.

1er Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
4	0.689	42.281	47	19.02	0.41
5	0.924	46.496	529	66.18	0.13
6	1.154	49.892	524	71.86	0.14
7	1.525	54.754	864	82.61	0.10
8	1.923	59.354	353	56.16	0.16
9	2.658	65.682	254	41.30	0.16
10	3.781	74.181	131	21.62	0.16
11	4.060	75.915	63	14.02	0.22
12	4.391	77.395	35	10.78	0.31
13	5.920	86.229	12	5.68	0.47
14	6.889	88.575	8	4.75	0.59
15	11.367	109.351	4	2.76	0.72
16	8.439	96.260	3	2.57	0.77
17	11.240	109.000		0.62	1.52
18					
19					
20					
21	14.216	118.000	1	1.52	1.19
22					
23					
24					
25					
26	14.216	118.000	1	1.52	1.19

CAPTURE TOT. 4809;

2e Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
4	0.528	38.214	37	8.24	0.22
5	0.695	42.167	260	22.63	0.09
6	1.025	47.920	356	29.10	0.08
7	1.514	54.522	513	34.47	0.07
8	1.980	59.663	501	33.34	0.07
9	2.484	64.242	441	30.47	0.07
10	3.310	70.145	226	21.14	0.09
11	3.648	73.139	203	18.53	0.09
12	3.857	73.772	114	14.49	0.13
13	4.451	77.406	46	8.87	0.19
14	4.764	79.457	23	5.81	0.25
15	7.614	94.134	9	2.38	0.26
16	7.621	92.325	6	2.20	0.36
17	6.246	86.197	3	1.69	0.62
18	16.142	127.163		0.29	0.97
19	19.152	130.347	1	0.43	0.52
20	13.156	114.876		0.38	0.80
21					
22					
23					
24	21.641	136.000		0.35	1.33

CAPTURE TOT. 5903;

3e Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
3	0.459	37.000	13	5.59	0.44
4	0.541	38.789	174	20.26	0.12
5	0.727	42.839	501	38.32	0.08
6	1.045	48.076	946	54.06	0.06
7	1.584	55.270	907	56.01	0.06
8	1.913	58.723	1156	58.96	0.05
9	2.419	63.274	756	47.19	0.06
10	2.884	66.811	450	35.55	0.08
11	3.065	68.227	284	28.81	0.10
12	2.981	68.170	155	21.55	0.14
13	4.075	73.976	39	9.77	0.25
14	3.530	71.312	36	9.88	0.28
15	4.477	74.605	25	8.42	0.34
16	12.606	111.267	5	1.64	0.31
17	17.238	125.719	2	1.14	0.47
18	14.952	120.014	2	1.09	0.55
19					
20	16.434	123.769	1	0.56	0.39
21	13.172	115.000		0.49	1.08

CAPTURE TOT. 10329;

4e Trimestre

AGE	MOYENNE POIDS(kg)	MOYENNE LONG.(cm)	CAPTURE ('000) MOYENNE	ERR.STD	C.V.
4	0.849	45.419	21	6.64	0.31
5	0.989	47.767	58	12.97	0.22
6	1.337	52.691	144	25.43	0.18
7	1.468	54.456	211	31.00	0.15
8	1.812	58.494	223	32.63	0.15
9	2.130	61.393	105	21.02	0.20
10	2.260	62.670	96	20.13	0.21
11	2.186	62.053	88	20.52	0.23
12	2.171	61.798	58	17.64	0.30
13	2.373	63.958	11	7.36	0.66
14	3.206	71.045	4	2.30	0.60
15					
16					
17	13.172	115.000			0.01
18					
19	7.959	97.000		0.51	1.27

CAPTURE TOT. 1743;

Tableau 9: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge pour les engins mobiles (a) et fixes (b) en 1987.

a)

âge	moyenne poids(kg)	moyenne long.(cm)	capture ('000) moy.	capture ('000) err.std.	capture ('000) c.v.
3	0.357	34.000	2	0.01	0.01
4	0.602	40.298	915	104.20	0.11
5	0.766	43.732	7078	329.56	0.05
6	0.959	47.600	10340	445.67	0.04
7	1.253	51.500	9369	441.72	0.05
8	1.426	53.550	4976	346.57	0.07
9	1.815	58.089	2094	183.40	0.09
10	2.255	62.349	939	96.47	0.10
11	2.347	62.840	831	100.27	0.12
12	2.684	65.773	213	34.97	0.16
13	2.590	65.173	153	40.62	0.27
14	4.031	74.679	31	8.35	0.27
15	3.775	74.487	10	5.07	0.50
16	3.612	71.999	16	7.92	0.51
17	7.959	97.000	1	0.75	1.14
18					
19					
20					
21	9.506	103.000	2	0.01	

capt.tot. 42810 t

b)

âge	moyenne poids(kg)	moyenne long.(cm)	capture ('000) moy.	capture ('000) err.std.	capture ('000) c.v.
3	0.459	37.000	13	5.59	0.44
4	0.588	39.806	278	29.74	0.11
5	0.809	44.356	1348	80.80	0.06
6	1.092	48.868	1970	97.88	0.05
7	1.539	54.869	2495	110.05	0.04
8	1.920	59.011	2224	93.85	0.04
9	2.457	63.815	1556	72.82	0.05
10	3.055	68.274	693	50.83	0.06
11	3.227	69.695	639	42.32	0.07
12	3.261	69.785	362	33.19	0.09
13	4.264	75.760	108	16.14	0.15
14	4.300	75.938	71	12.62	0.18
15	5.936	82.860	38	9.17	0.24
16	9.576	99.939	15	3.76	0.26
17	11.423	105.228	6	2.13	0.33
18	15.105	120.420	2	1.13	0.49
19	15.519	119.524	1	0.67	0.54
20	15.605	121.519	2	0.68	0.36
21	13.941	117.211	2	1.59	0.92
22					
23					
24	21.641	136.000		0.35	1.33
25					
26	14.216	118.000	1	1.52	1.19

capt.tot. 22784 t

Tableau 10: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge en 1987.

âge	moyenne poids(kg)	moyenne long.(cm)	capture ('000) moy.	capture ('000) err.std.	capture ('000) c.v.
3	0.447	36.655	15	5.59	0.39
4	0.598	40.183	1194	108.36	0.09
5	0.773	43.832	8426	339.32	0.04
6	1.005	47.803	12310	456.30	0.04
7	1.313	52.208	11864	455.23	0.04
8	1.579	55.242	7210	359.05	0.05
9	2.008	60.530	3650	197.33	0.05
10	2.648	65.254	1843	109.04	0.06
11	2.730	65.820	1470	108.84	0.07
12	3.047	68.300	575	48.22	0.08
13	3.283	69.535	261	43.71	0.17
14	4.218	75.556	102	15.13	0.15
15	5.475	81.074	48	10.48	0.22
16	6.504	85.551	30	8.77	0.29
17	11.059	104.346	6	2.26	0.36
18	15.105	120.420	2	1.13	0.49
19	15.519	119.524	1	0.67	0.54
20	15.605	121.519	2	0.68	0.36
21	11.556	109.569	4	1.59	0.43
22					
23					
24	21.641	136.000		0.35	1.33
25					
26	14.216	118.000	1	1.52	1.19

capt.tot. 65594 t

Tableau 11: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge ('000).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 I	0	12	3	0	0	0	1	2	12	116	0	7	7	0
3 I	741	35	217	14	61	70	605	316	229	840	47	175	225	15
4 I	4069	4313	5210	2672	2678	3404	3390	6689	3231	4901	2947	2518	2329	1194
5 I	9607	7707	12535	10124	10794	13995	17515	8999	18782	15255	7733	15909	7831	8426
6 I	13498	5091	6323	12756	17616	12871	20196	20054	12747	18451	13493	13820	14876	12310
7 I	5303	7185	4244	7943	9292	12592	11624	13971	13768	10206	20246	10688	11072	11864
8 I	6658	2930	5750	2628	2163	4822	7064	4730	8673	6002	7394	9818	5676	7210
9 I	2794	2757	1991	3274	1064	1429	1531	2154	3372	3061	5688	3179	6014	3650
10 I	1509	1719	2561	1098	1261	721	483	939	2109	1161	2095	2317	2145	1843
11 I	413	740	993	894	538	543	289	294	618	817	821	828	1757	1470
12 I	173	316	395	394	441	300	324	172	145	211	406	200	447	575
13 I	82	135	147	291	235	141	77	163	74	214	145	81	191	261
14 I	31	89	69	84	128	88	78	74	42	32	40	14	40	102
15 I	23	28	45	20	27	29	30	71	24	20	20	15	13	48
16 I	32	16	6	22	11	21	18	44	13	17	36	6	4	30
17 I	3	5	0	16	5	5	9	25	14	25	8	3	2	6
18 I	6	5	3	7	6	0	2	9	7	2	4	4	6	2
19 I	0	0	0	2	0	2	3	0	1	1	3	0	0	1
20 I	0	5	0	2	0	2	1	0	1	1	1	0	3	2
21 I	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
22 I	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
24 I	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 12: Morue 3Pn, 4RS. Poids moyen à l'âge (kg).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2 I	.00	.06	.20	.00	.00	.00	.27	.32	.12	.13	.00	.38	.36	.00
3 I	.46	.40	.44	.46	.57	.35	.51	.57	.45	.38	.42	.63	.64	.45
4 I	.64	.72	.76	.65	.75	.65	.62	.79	.85	.93	.79	.79	.73	.60
5 I	.99	1.00	1.13	1.02	.96	.93	.93	.98	1.11	1.30	1.03	.98	.99	.77
6 I	1.31	1.52	1.68	1.48	1.44	1.42	1.43	1.32	1.44	1.60	1.45	1.22	1.21	1.01
7 I	1.67	1.89	2.15	2.02	1.98	1.87	1.91	1.85	1.76	1.90	1.77	1.62	1.49	1.31
8 I	1.98	2.34	2.60	2.52	2.63	2.58	2.41	2.49	2.12	2.18	2.03	1.93	1.95	1.58
9 I	2.51	2.61	2.90	2.77	3.22	3.40	3.41	3.34	2.66	2.45	2.30	2.15	2.23	2.09
10 I	2.89	3.08	3.11	3.17	3.32	3.84	4.15	4.55	3.13	3.47	2.70	2.32	2.49	2.65
11 I	4.46	4.16	3.91	3.35	3.22	3.96	4.41	6.04	3.88	4.52	3.48	2.60	2.55	2.73
12 I	5.59	4.50	4.83	4.23	3.86	5.23	3.87	7.42	5.70	4.37	3.75	3.71	2.98	3.05
13 I	5.57	4.30	6.90	4.13	5.12	5.38	5.42	5.93	6.02	6.66	4.70	4.60	3.20	3.28
14 I	6.61	6.56	5.26	4.48	5.90	5.37	4.17	7.96	6.41	5.94	7.88	7.47	5.33	4.22
15 I	8.64	6.53	7.40	8.08	7.34	6.25	7.93	5.34	6.04	6.68	8.26	8.44	6.30	5.48
16 I	7.81	5.02	9.86	9.57	6.48	7.28	5.19	8.94	7.32	6.19	7.02	9.36	8.22	6.50
17 I	5.97	3.43	.00	13.14	6.67	7.36	6.04	12.42	7.46	5.64	7.50	9.12	8.27	11.06
18 I	12.22	9.51	8.71	7.51	5.69	.00	15.21	9.48	11.00	6.00	14.57	10.22	5.41	15.11
19 I	.00	.00	.00	5.97	.00	3.87	8.96	7.96	15.31	15.39	14.29	16.46	10.35	15.52
20 I	.00	9.51	.00	4.84	.00	11.63	17.67	8.07	13.87	14.17	12.21	9.51	7.91	15.60
21 I	.00	.00	.00	10.35	.00	16.46	.00	.00	.00	.00	20.29	26.16	12.18	11.56
22 I	.00	.00	.00	.00	15.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	9.51	.00	.00
23 I	.00	.00	.00	.00	.00	16.46	.00	.00	.00	.00	24.76	.00	23.08	.00
24 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	18.94	.00	.00	18.94	.00	.00	.00	21.64

Tableau 13: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge (pourcentage).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0
3 I	1.6	.1	.5	.0	.1	.1	1.0	.5	.4	1.4	.1	.3	.4	.0
4 I	9.1	13.0	12.9	6.3	5.8	6.7	5.4	11.4	5.1	8.0	4.8	4.2	4.4	2.4
5 I	21.4	23.3	31.0	24.0	23.3	27.4	27.7	15.3	29.4	24.9	12.7	26.7	14.9	17.2
6 I	30.0	15.4	15.6	30.2	38.0	25.2	31.9	34.2	20.0	30.1	22.1	23.2	28.3	25.1
7 I	11.8	21.7	10.5	18.8	20.1	24.7	18.4	23.8	21.6	16.6	33.1	17.9	21.0	24.2
8 I	14.8	8.9	14.2	6.2	4.7	9.4	11.2	8.1	13.6	9.8	12.1	16.5	10.8	14.7
9 I	6.2	8.3	4.9	7.7	2.3	2.8	2.4	3.7	5.3	5.0	9.3	5.3	11.4	7.4
10 I	3.4	5.2	6.3	2.6	2.7	1.4	.8	1.6	3.3	1.9	3.4	3.9	4.1	3.8
11 I	.9	2.2	2.5	2.1	1.2	1.1	.5	.5	1.0	1.3	1.3	1.4	3.3	3.0
12 I	.4	1.0	1.0	.9	1.0	.6	.5	.3	.2	.3	.7	.3	.8	1.2
13 I	.2	.4	.4	.7	.5	.3	.1	.3	.1	.3	.2	.1	.4	.5
14 I	.1	.3	.2	.2	.3	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.2
15 I	.1	.1	.1	.0	.1	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
16 I	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.1
17 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
19 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
21 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24 I	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
1+I	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2+I	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
3+I	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0
4+I	98.4	99.9	99.5	100.0	99.9	99.9	99.0	99.5	99.6	98.4	99.9	99.7	99.6	100.0
5+I	89.3	86.8	86.6	93.6	94.1	93.2	93.7	88.1	94.6	90.5	95.1	95.5	95.1	97.5
6+I	67.9	63.5	55.6	69.7	70.8	65.8	66.0	72.7	65.2	65.6	82.5	68.8	80.3	80.3
7+I	37.9	48.1	40.0	39.5	32.8	40.5	34.1	38.6	45.2	35.5	60.4	45.6	52.0	55.2
8+I	26.1	26.4	29.5	20.7	12.7	15.9	15.7	14.8	23.6	18.9	27.3	27.6	31.0	31.0

Tableau 14: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge (engins mobiles,'000)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 I	0	12	3	0	0	0	0	0	12	116	0	4	7	0
3 I	53	35	217	13	12	39	38	32	219	729	6	93	170	2
4 I	1240	4294	5202	2309	1421	1712	794	3922	1663	2103	1411	1795	1782	915
5 I	4618	7653	12290	7949	7101	8191	7487	6749	12565	9103	4268	10619	6434	7078
6 I	9531	4466	5392	9364	13019	8661	10784	15204	7350	11078	9055	8478	11976	10340
7 I	4087	5853	2689	5243	5732	8240	6245	8063	8406	5936	13715	6475	8936	9369
8 I	5482	1629	3411	1608	968	2411	3620	2785	4631	3521	4542	6303	3799	4976
9 I	2078	1692	798	2085	415	616	578	824	1405	1681	3316	1846	3984	2094
10 I	1183	956	1092	814	651	209	221	275	535	360	962	1300	1256	939
11 I	201	195	420	628	353	253	119	34	82	218	316	361	1059	831
12 I	132	131	171	253	219	109	163	31	59	33	199	71	191	213
13 I	64	69	49	199	78	45	41	12	11	20	61	17	113	153
14 I	16	22	15	57	74	33	55	5	8	4	14	2	9	31
15 I	17	18	9	1	15	7	14	17	11	3	8	1	6	10
16 I	32	16	2	17	6	4	5	4	0	8	16	1	1	16
17 I	0	5	0	11	3	3	5	2	4	0	0	1	0	1
18 I	0	0	0	7	6	0	0	0	2	0	1	1	1	0
19 I	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
20 I	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
21 I	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 15: Morue 3Pn, 4RS. Poids moyen à l'âge (engins mobiles,kg).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2 I	.00	.06	.20	.00	.00	.00	.00	.00	.12	.13	.00	.36	.36	.00
3 I	.36	.40	.44	.46	.26	.28	.42	.38	.45	.36	.51	.59	.65	.36
4 I	.66	.72	.76	.65	.70	.59	.65	.77	.74	1.05	.86	.77	.72	.60
5 I	1.01	1.00	1.12	1.03	.91	.92	.95	.94	1.09	1.38	1.09	.99	.98	.77
6 I	1.30	1.42	1.58	1.43	1.34	1.33	1.37	1.26	1.34	1.58	1.46	1.23	1.15	.99
7 I	1.64	1.75	1.94	1.87	1.80	1.71	1.82	1.60	1.71	1.79	1.73	1.57	1.38	1.25
8 I	1.90	1.96	2.36	2.28	2.41	2.17	2.19	1.99	2.05	1.96	1.96	1.84	1.75	1.43
9 I	2.37	2.23	2.51	2.56	2.80	2.77	3.13	2.37	2.52	2.09	2.18	2.05	2.05	1.81
10 I	2.57	2.45	2.94	3.08	2.86	3.21	3.64	3.02	3.43	2.75	2.48	2.16	2.24	2.26
11 I	4.43	3.59	3.21	3.14	2.72	3.01	3.60	4.31	4.46	3.07	3.33	2.34	2.16	2.35
12 I	5.36	3.01	4.00	4.03	3.40	3.38	3.50	4.68	5.13	5.28	3.47	3.35	2.84	2.68
13 I	5.02	3.44	5.93	4.16	4.01	4.16	4.68	6.02	5.42	7.80	3.74	4.35	2.70	2.59
14 I	6.29	4.55	4.37	4.41	3.85	3.86	3.70	5.90	3.98	6.49	9.42	9.66	6.41	4.03
15 I	8.59	5.71	3.73	8.80	7.71	5.06	6.20	4.01	6.08	7.40	9.76	6.83	5.69	3.77
16 I	7.81	5.02	13.16	9.13	6.06	4.04	5.36	5.02	.00	5.93	5.17	16.46	5.15	3.61
17 I	.00	3.43	.00	15.86	6.29	6.30	6.76	5.47	5.97	18.94	.00	6.50	.00	7.96
18 I	.00	.00	.00	7.33	5.39	.00	.00	.00	6.92	.00	13.86	3.87	4.84	.00
19 I	.00	.00	.00	5.97	.00	3.87	10.35	.00	.00	13.17	.00	.00	.00	.00
20 I	.00	.00	.00	4.84	.00	14.22	17.67	12.18	16.46	.00	.00	.00	.00	.00
21 I	.00	.00	.00	10.35	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	9.51
22 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
23 I	.00	.00	.00	.00	.00	16.46	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
24 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Tableau 16: Morue 3Pn, 4RS. Capture à l'âge (engins fixes,'000).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 I	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0
3 I	688	0	0	1	48	31	566	283	10	111	40	83	54	13
4 I	2829	19	8	364	1223	1692	2596	2767	1566	2797	1536	723	547	278
5 I	4990	53	245	2175	3555	5804	10028	2250	6217	6152	3465	5289	1397	1348
6 I	3968	626	931	3392	4372	4211	9412	4851	5398	7373	4438	5342	2900	1970
7 I	1216	1332	1555	2700	3442	4352	5379	5909	5362	4270	6531	4213	2137	2495
8 I	1175	1300	2339	1021	1167	2411	3443	1944	4042	2481	2852	3515	1877	2234
9 I	716	1064	1193	1189	635	813	953	1330	1967	1381	2373	1333	2030	1556
10 I	326	763	1469	284	594	513	262	664	1574	801	1134	1017	888	903
11 I	212	545	573	265	178	290	170	261	536	598	505	466	698	639
12 I	41	185	224	141	216	191	161	142	86	178	206	130	256	362
13 I	17	65	98	92	154	96	36	151	64	194	84	64	78	108
14 I	15	67	54	27	52	54	23	69	33	28	26	12	31	71
15 I	6	10	35	19	11	22	17	54	13	17	12	13	7	38
16 I	0	0	4	5	5	16	13	40	13	9	20	5	3	15
17 I	3	0	0	5	1	3	4	23	10	25	8	2	2	6
18 I	6	5	3	1	1	0	2	9	5	2	3	3	5	2
19 I	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	3	0	0	1
20 I	0	5	3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	2
21 I	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
22 I	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
24 I	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 17: Morue 3Pn, 4RS. Poids moyen à l'âge (engins fixes,kg).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.27	.32	.00	.00	.00	.43	.00	.00
3 I	.47	.00	.00	.46	.65	.43	.51	.59	.43	.51	.41	.68	.62	.46
4 I	.63	.91	.58	.66	.81	.70	.61	.81	.95	.84	.72	.83	.77	.59
5 I	.97	1.10	1.71	.98	1.08	.96	.91	1.09	1.15	1.18	.95	.96	1.04	.81
6 I	1.34	2.22	2.22	1.60	1.73	1.62	1.51	1.53	1.58	1.64	1.42	1.22	1.42	1.09
7 I	1.77	2.53	2.52	2.31	2.28	2.16	2.02	2.19	1.84	2.04	1.87	1.69	1.91	1.54
8 I	2.39	2.81	2.95	2.90	2.81	3.00	2.65	3.21	2.21	2.48	2.14	2.07	2.34	1.92
9 I	2.91	3.21	3.16	3.14	3.49	3.88	3.59	3.94	2.76	2.89	2.46	2.28	2.58	2.46
10 I	4.04	3.87	3.32	3.44	3.83	4.09	4.58	5.18	3.03	3.80	2.89	2.53	2.85	3.05
11 I	4.49	4.36	4.43	3.84	4.20	4.79	4.97	6.26	3.79	5.04	3.58	2.79	3.14	3.23
12 I	6.32	5.55	5.46	4.59	4.33	6.28	4.25	8.02	6.09	4.20	4.02	3.90	3.08	3.26
13 I	7.64	5.21	7.39	4.07	5.68	5.94	6.26	5.92	6.12	6.54	5.40	4.67	3.92	4.26
14 I	6.96	7.22	5.51	4.64	8.81	6.29	5.29	8.11	7.02	5.85	7.03	7.19	5.01	4.30
15 I	8.78	7.96	8.34	8.05	6.81	6.65	9.35	5.76	6.01	6.54	7.35	8.61	6.78	5.94
16 I	.00	.00	7.96	11.03	7.03	8.12	5.11	9.37	7.32	6.40	8.49	8.49	9.79	9.58
17 I	5.97	.00	.00	6.46	7.63	8.40	5.29	12.98	8.09	5.51	7.50	11.09	8.27	11.42
18 I	12.22	9.51	8.71	9.16	7.96	.00	15.21	9.48	13.11	6.00	14.95	12.94	5.55	15.11
19 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	8.90	7.96	15.31	24.59	14.29	16.46	10.35	15.52
20 I	.00	9.51	8.71	.00	.00	11.24	.00	7.33	6.59	14.17	12.21	9.51	7.91	15.60
21 I	.00	.00	.00	.00	.00	16.46	.00	.00	.00	.00	20.29	26.16	12.18	13.94
22 I	.00	.00	.00	.00	15.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	9.51	.00	.00
23 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	24.76	.00	23.08	.00
24 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	18.94	.00	.00	18.94	.00	.00	.00	21.64

Tableau 18: Morue 3Pn, 4RS. Analyse de variance et coefficients de la régression du taux de capture pour les années 1974-1987.

ANALYSE DE VARIANCE

R Multiple 0.849
R Multiple carré 0.720

Source de variation	DL	Sommes des carrés	Carrés moyens	F
Origine	1	1.222E0002	1.222E0002	
Regression	35	5.053E0002	1.444E0001	50.388
Type 1	9	9.859E0001	1.095E0001	38.232
Type 2	11	1.576E0001	1.433E0000	5.000
Type 3	2	3.678E0000	1.839E0000	6.417
Type 4	13	6.870E0001	5.285E0000	18.444
Résiduelles	685	1.963E0002	2.865E-001	
TOTAL	721	8.238E0002		

COEFFICIENTS DE REGRESSION

Catégorie	Code	Variable	Coefficient	Err. std	No. obs.
1	6	Origine	-0.496	0.131	721
2	1		-		
3	1		-		
4	1974				
1	2	1	0.359	0.085	78
	3	2	0.754	0.083	80
	4	3	-0.092	0.131	31
	5	4	0.340	0.123	38
	7	5	0.449	0.088	63
	8	6	-0.936	0.117	80
	9	7	-0.561	0.107	122
	10	8	1.042	0.124	28
	11	9	0.535	0.093	105
2	2	10	-0.041	0.080	125
	3	11	-0.194	0.091	73
	4	12	-0.213	0.085	103
	5	13	-0.354	0.088	107
	6	14	-0.481	0.114	48
	7	15	-0.435	0.124	39
	8	16	-0.636	0.127	36
	9	17	-0.674	0.123	38
	10	18	-0.650	0.128	33
	11	19	-0.526	0.129	27
	12	20	-0.392	0.150	17
3	2	21	0.183	0.065	359
	3	22	0.008	0.087	259

Type 1: Flotte

Code	Province	TC
2	Maritime	4
3	"	5
4	Terre-Neuve	2
5	"	3
6	"	4
7	"	5
8	Quebec	2
9	"	3
10	"	4
11	France	5

Type 2: Mois

Type 3: Zones

Code	zone
1	3Pn
2	4R
3	4S

Type 4: Années

Tableau 19: Morue 3Pn, 4RS. Valeurs du taux de capture moyen (t/h). La référence utilisée est le chalutier C.T.4 basé à Terre-Neuve pour janvier dans la subdivision 3Pn.

Taux de capture prédit

Standards utilisés Codes des variables: 6 1 1

Année	Captures		Taux de capture		
	Poids	Prop.	Moyenne	E.S.	Effort
1974	66436	0.145	0.697	0.091	95367
1975	60233	0.054	0.488	0.070	123303
1976	76981	0.142	0.562	0.067	136931
1977	73566	0.273	0.546	0.065	134803
1978	78506	0.220	0.595	0.072	131935
1979	82777	0.210	0.615	0.075	134684
1980	97579	0.200	0.680	0.079	143422
1981	97911	0.168	1.244	0.154	78721
1982	104939	0.185	1.339	0.162	78352
1983	106080	0.167	1.112	0.144	95370
1984	103643	0.139	1.068	0.146	97011
1985	88389	0.155	1.191	0.149	74131
1986	79887	0.396	1.125	0.138	71001
1987	65594	0.212	1.089	0.130	60240

C.V. moyen de la moyenne: .125

Tableau 20: Morue 3Pn, 4RS: Nombre moyen de morues capturées par trait de chalut lors des croisières de recherche (hiver).

Voyage	GADUS 4	GADUS 16	GADUS 31	GADUS 46	GADUS 73	GADUS 89	GADUS 104	GADUS 119	GADUS 134	GADUS 148
Annee	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Strate										
Div.3Pn										
302	200.33	25.67	57.67	144.27	82.00	71.40	4.23	569.00	256.33	96.67
303	28.67	1.33	24.33	31.25	94.00	25.88	12.50	30.89	51.25	810.25
304	2.00	5.67	18.00	10.67	108.00	11.00	5.67	14.67	20.33	134.00
305	1.80	0.67	2.00	19.60	2.00	2.00	2.33	2.54	8.50	99.50
Div.4R										
801	4.67	81.33	14.00	6.00	55.33	55.00	46.00	25.33	2.50	3.00
802	19.00	1.50	89.00	22.50	2.57	4.00	0.33	7.43	18.33	108.00
809	61.00	64.27	98.33	151.50	27.17	52.60	57.87	430.57	62.67	16.00
810	30.33	5.67	262.25	139.58	38.40	22.00	3.00	57.71	585.25	40.00
811	199.92	71.20	954.50	631.50	126.00	1850.57	41.86	597.87	220.17	143.25
812	134.60	61.60	39.67	29.29	52.00	204.44	185.71	49.20	4.56	10.54
813	63.00	40.75	105.00	14.33	188.47	144.80	116.90	140.80	28.00	18.63
820	79.25	95.25	2632.75	1003.00	54.86	54.40	35.40	603.50	29.20	18.67
821	1359.25	81.25	341.50	340.50	77.57	451.00	71.60	1467.56	53.89	3.67
822	551.50	372.00	13.40	13.80	131.30	325.15	221.50	310.67	1.13	1.75
AB	556.00	24.20	7.60	0.00	126.00	281.43	214.50	65.40		7.67
Div.4S										
803	5.33		49.86	25.25	2.18	6.53	3.87	7.00	11.00	25.44
804	22.33		23.50	70.00	5.40	17.40	4.67		23.80	
807	32.00	5.00	12.33	12.00	67.49	12.67	12.17	26.40	5.63	26.00
808	48.33	42.40	95.00	160.67	80.88	239.17	17.50	1131.00	17.38	8.83
814	44.67	12.00	36.67	16.50	887.33	225.00	156.20	22.50	2.00	8.67
815	25.33	21.50	49.67	13.83	205.57	737.00	111.80	9.50	22.22	12.45
816	33.60	69.00	33.00	3.86	66.80	21.75	66.75			28.00
819	28.50	79.00	12.00	5.50	276.67	195.50	545.43	10.40	15.17	5.67
827	25.00		1.00	14.40	125.50	8.20	4.60	0.67		1.80
833	3.33		0.00	0.00	51.50	147.00	34.67			0.50
CD	23.00	282.50	4.50	5.17	109.33	5.25	139.50	0.75	3.11	3.75

AB = Strate 823+824

CD = Strate 829+830

Tableau 21: Morue 3Pn, 4RS: Poids moyen (kg) de morues capturées par trait de chalut lors des croisières de recherche (hiver).

Voyage	GADUS 4	GADUS 16	GADUS 31	GADUS 46	GADUS 73	GADUS 89	GADUS 104	GADUS 119	GADUS 134	GADUS 148
Annee	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Strate										
Div.3Pn										
302	420.63	50.85	143.92	240.03	163.50	125.90	8.00	1010.74	604.33	217.33
303	66.00	2.57	74.83	41.25	173.47	59.63	24.50	91.46	170.75	1543.62
304	11.94	10.23	60.92	33.50	176.40	5.00	39.30	30.33	92.33	223.50
305	5.06	3.18	9.50	103.10	6.31	0.50	14.52	7.75	58.87	307.33
Div.4R										
801	4.77	48.88	4.75	2.50	83.07	103.00	84.33	21.33	2.25	3.00
802	62.14	21.56	351.33	70.50	10.29	13.20	0.90	41.14	42.83	193.17
809	103.66	133.63	56.83	122.75	52.77	71.50	91.01	712.43	65.50	4.17
810	108.11	34.81	531.00	210.00	81.30	64.75	4.33	125.64	427.62	26.00
811	248.48	111.87	619.44	957.00	210.01	2328.86	69.57	753.87	197.58	54.38
812	157.62	73.10	8.67	10.50	81.27	352.78	240.00	84.40	2.01	1.68
813	86.03	6.24	18.19	3.08	290.63	244.70	156.70	99.15	4.50	2.71
820	173.50	135.29	3486.75	1526.78	106.71	123.40	83.50	768.75	52.40	4.67
821	2134.63	105.67	182.50	227.25	152.63	462.00	140.10	1743.00	62.61	1.10
822	842.44	534.93	3.16	4.40	232.93	495.15	348.35	502.61	0.45	0.19
AB	686.51	13.99	1.46	0.00	221.10	498.93	190.75	23.70		0.70
Div.4S										
803	10.43		121.61	45.00	7.61	16.00	12.40	12.03	13.75	24.47
804	9.45		19.00	37.33	9.32	15.00	5.17		16.70	
807	16.48	5.35	3.47	4.38	84.64	6.17	18.50	10.30	4.64	6.50
808	97.22	85.75	166.42	184.00	154.19	454.50	30.92	1404.30	13.77	2.50
814	23.74	2.72	4.23	4.10	1064.27	480.07	213.00	2.25	0.33	0.53
815	10.43	13.22	11.50	5.13	315.69	803.50	195.84	2.38	8.94	3.32
816	10.52	53.57	10.85	0.92	95.34	7.25	58.00			6.19
819	9.89	84.22	2.50	0.75	379.00	305.75	728.93	2.16	3.58	1.50
827	2.49		0.13	0.49	160.07	3.86	1.54	0.07		0.30
833	10.13		0.00	0.00	75.00	211.00	26.83			0.05
CD	4.99	244.36	0.87	1.15	196.48	0.81	143.83	0.13	0.86	0.77

AB = Strate 823+824

CD = Strate 829+830

Tableau 22: Morue 3Pn, 4RS. Nombre à l'âge pour les croisières de recherche ('000).

I	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	116	58	0	715	0	64	0	0	0	170
2 I	2032	2983	2397	1594	837	1628	1923	197	224	2981
3 I	7792	4544	20817	5101	9549	6114	10588	4077	3334	3728
4 I	26392	15478	27013	19223	13142	60257	14434	25153	8378	4999
5 I	34007	22817	47728	14729	16703	30097	26893	35443	11358	6092
6 I	43494	15222	37258	29331	49030	45000	14096	65919	4552	6590
7 I	12891	11259	18696	17200	23444	55182	15669	43201	4043	7196
8 I	4467	4977	10649	8114	15284	20221	18217	23629	2202	12687
9 I	1759	1005	4414	2293	6994	14043	7639	13143	1677	5561
10 I	2651	555	816	758	1674	4824	6445	4775	1688	2923
11 I	913	1156	682	75	1236	1730	1382	3122	718	3588
12 I	1087	396	603	220	427	760	899	1162	512	1146
13 I	405	301	505	93	240	397	474	566	165	477
14 I	270	192	397	245	74	186	100	151	178	309
15 I	12	109	112	60	107	55	56	86	89	150
16 I	0	71	70	30	58	126	32	25	12	42
17 I	0	15	7	11	56	37	5	27	40	0
18 I	11	0	28	30	0	150	14	0	0	0
19 I	0	7	14	0	5	31	8	6	0	0
20 I	11	0	0	15	9	0	0	14	0	0
21 I	4	14	0	0	0	0	8	0	0	0
22 I	0	0	0	0	0	30	5	0	0	0
23 I	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
1+I	138314	81158	172207	99834	138870	240929	118892	220696	39168	58638
2+I	138198	81100	172207	99119	138870	240865	118892	220696	39168	58468
3+I	136166	78117	169810	97525	138033	239238	116969	220498	38944	55488
4+I	128374	73573	148993	92424	128484	233124	106381	216421	35610	51759
5+I	101982	58095	121979	73202	115342	172867	91947	191268	27231	46760
6+I	67975	35278	74251	58473	98639	142771	65054	155826	15874	40668
7+I	24481	20056	36993	29142	49608	97771	50959	89907	11322	34078

Tableau 23: Morue 3Pn, 4RS. Nombre à l'âge pour les croisières de recherche (pourcentage).

I	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1 I	.08	.07	.00	.72	.00	.03	.00	.00	.00	.29
2 I	1.47	3.68	1.39	1.60	.60	.68	1.62	.09	.57	5.08
3 I	5.63	5.60	12.09	5.11	6.88	2.54	8.91	1.85	8.51	6.36
4 I	19.08	19.07	15.69	19.25	9.46	25.01	12.14	11.40	21.39	8.52
5 I	24.59	28.11	27.72	14.75	12.03	12.49	22.62	16.06	29.00	10.39
6 I	31.45	18.76	21.64	29.38	35.31	18.68	11.86	29.87	11.62	11.24
7 I	9.32	13.87	10.86	17.23	16.88	22.90	13.18	19.58	10.32	12.27
8 I	3.23	6.13	6.18	8.13	11.01	8.39	15.32	10.71	5.62	21.64
9 I	1.27	1.24	2.56	2.30	5.04	5.83	6.43	5.96	4.28	9.48
10 I	1.92	.68	.47	.76	1.21	2.00	5.42	2.16	4.31	4.98
11 I	.66	1.42	.40	.08	.89	.72	1.16	1.41	1.83	6.12
12 I	.79	.49	.35	.22	.31	.32	.76	.53	1.31	1.95
13 I	.29	.37	.29	.09	.17	.16	.40	.26	.42	.81
14 I	.20	.24	.23	.25	.05	.08	.08	.07	.46	.53
15 I	.01	.13	.07	.06	.08	.02	.05	.04	.23	.26
16 I	.00	.09	.04	.03	.04	.05	.03	.01	.03	.07
17 I	.00	.02	.00	.01	.04	.02	.00	.01	.10	.00
18 I	.01	.00	.02	.03	.00	.06	.01	.00	.00	.00
19 I	.00	.01	.01	.00	.00	.01	.01	.00	.00	.00
20 I	.01	.00	.00	.01	.01	.00	.00	.01	.00	.00
21 I	.00	.02	.00	.00	.00	.00	.01	.00	.00	.00
22 I	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	.00	.00	.00
23 I	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1+I	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2+I	99.92	99.93	100.00	99.28	100.00	99.97	100.00	100.00	100.00	99.71
3+I	98.45	96.25	98.61	97.69	99.40	99.30	98.38	99.91	99.43	94.63
4+I	92.81	90.65	86.52	92.58	92.52	96.76	89.48	98.06	90.91	88.27
5+I	73.73	71.58	70.83	73.32	83.06	71.75	77.34	86.67	69.52	79.74
6+I	49.15	43.47	43.12	58.57	71.03	59.26	54.72	70.61	40.53	69.35
7+I	17.70	24.71	21.48	29.19	35.72	40.58	42.86	40.74	28.91	58.12

Tableau 24: Morue 3Pn, 4RS. Coefficient de variation des nombres à l'âge pour les croisières de recherche.

I	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1	1.57	1.01	.00	1.46	.00	1.30	.00	.00	.00	1.57
2	.72	.74	.57	.82	.65	1.08	.63	.78	.77	1.35
3	.53	.11	.57	.23	.64	1.38	.65	1.04	.58	1.01
4	.62	.31	.55	.13	.66	1.46	.79	.90	.70	.54
5	.60	.29	.67	.44	.44	1.23	.71	1.18	.56	.50
6	.61	.12	.41	.50	.54	1.05	.69	1.19	.75	.46
7	.58	.40	.47	.49	.59	.98	.67	1.05	.52	.54
8	.41	.34	.45	.48	.59	.97	.67	.96	.34	.54
9	.44	.41	.57	.18	.60	.96	.66	.90	.33	.51
10	.43	.46	.85	.52	.58	.89	.67	.84	.34	.66
11	.40	.40	.83	.18	.55	.77	.65	.83	.32	.68
12	.38	.53	.78	.22	.58	.83	.67	.79	.54	.74
13	.37	.55	.82	.17	.63	.80	.73	.69	.32	.80
14	.39	.64	.89	.38	.87	1.53	1.10	1.00	.59	.87
15	1.10	.63	.60	.85	.70	1.21	1.21	.87	.62	.65
16	.00	.12	.68	.84	.96	.94	.97	1.30	1.43	1.08
17	.00	1.00	.48	1.75	.82	1.69	1.50	1.58	.97	.00
18	1.11	.00	.94	.91	.00	1.47	1.95	.00	.00	.00
19	.00	1.28	.93	.00	2.58	2.00	2.17	2.42	.00	.00
20	1.11	.00	.00	1.00	1.92	.00	.00	2.34	.00	.00
21	.49	1.31	.00	.00	.00	.00	1.74	.00	.73	.00
22	.00	.00	.00	.00	.00	1.71	1.50	.00	.00	.00
23	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.69	.00	.00	.00

Tableau 25: Morue 3Pn, 4RS: Nombre moyen de morues capturées par trait de chalut lors des croisières de recherche (été).

VOYAGE	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND
No.	121	140	158	177
ANNEE	1984	1985	1986	1987
STRATE				
Div.3Pn				
302				
303				2.50
304				0.95
305				0.00
Div.4R				
801	2.10	14.45	0.00	0.00
802	0.00	8.10	0.00	0.00
809	0.00	5.78	1.12	0.50
810	1.31	1.06	0.90	0.00
811	10.52	14.80	5.26	1.00
812	7.81	41.10	4.57	8.38
813	31.29	22.98	9.77	10.67
820	89.51	64.57	306.72	64.56
821	53.37	116.62	128.62	76.50
822	175.51	59.73	46.79	70.50
823	344.12	97.27	389.53	193.00
824	138.43	141.71	154.00	187.16
Div.4S				
803	0.00	0.00	0.11	0.00
804	0.25	1.42	0.21	0.00
805	0.00	0.00	0.00	0.21
806	0.00	1.41	0.00	0.00
807	0.37	3.28	0.26	0.51
808	0.47	1.80	1.21	0.50
814	10.70	73.74	18.03	16.58
815	2.59	28.60	21.69	1.33
816	48.92	45.99	79.46	23.86
817	43.79	73.21	65.23	28.27
818	25.97	99.04	12.36	9.71
819	47.94	11.01	22.53	4.24
825			78.69	
827		112.97	166.40	74.84
828		33.18	92.93	789.80
829		86.60	112.50	12.30
830	69.35	147.50	183.87	293.00
831		323.92	138.80	96.00
832		149.92	466.91	204.94
833				35.24

Tableau 26: Morue 3Pn, 4RS: Poids moyen (kg) de morues capturées par trait de chalut lors des croisières de recherche (été).

VOYAGE	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND	LADY HAMMOND
No.	121	140	158	177
ANNEE	1984	1985	1986	1987
STRATE				
div.3Pn				
302				
303				2.35
304				2.84
305				0.00
Div.4R				
801	4.50	7.11	0.00	0.00
802	0.00	5.62	0.00	0.00
809	0.00	9.69	1.12	0.45
810	2.94	4.59	2.70	0.00
811	16.14	22.63	17.87	4.25
812	13.63	35.65	8.62	14.52
813	21.00	49.30	12.30	11.89
820	101.94	94.44	198.86	85.26
821	78.39	166.61	153.86	74.75
822	252.36	89.98	49.93	61.25
823	491.56	90.89	313.03	140.50
824	212.57	157.22	157.00	197.45
Div.4S				
803	0.00	0.00	0.11	0.00
804	0.50	1.24	0.42	0.00
805	0.00	0.00	0.00	0.27
806	0.00	0.84	0.00	0.00
807	0.75	8.65	1.32	2.01
808	0.71	3.15	6.84	2.00
814	13.15	98.28	22.56	25.82
815	6.01	22.28	30.25	1.93
816	65.98	61.47	98.70	34.41
817	54.72	60.03	78.68	36.79
818	39.38	97.53	24.32	10.20
819	67.24	19.14	56.53	6.62
825			78.34	
827		123.00	184.85	80.28
828		18.29	104.04	768.50
829		97.33	119.50	5.19
830	253.44	120.75	141.98	186.17
831		433.79	171.30	108.75
832		144.45	342.13	234.37
833				33.34

Tableau 27: Morue 3Pn, 4RS. Rapport de mortalité par pêche (F-F[7-10]).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
4 I	.192	.154	.103	.048	.043	.048	.061	.104	.062	.137	.051	.060	.066	.070
5 I	.779	.600	.459	.212	.325	.294	.346	.261	.366	.614	.194	.472	.271	.347
6 I	.868	.804	.564	.613	.714	.587	.682	.758	.495	.929	.562	.631	.733	.655
7 I	.890	.940	.856	1.102	1.077	.932	.990	1.046	.830	.955	1.074	.917	.878	1.000
8 I	1.084	1.020	1.028	.823	.803	1.202	1.104	.953	1.185	.942	.788	1.266	.888	1.000
9 I	.999	.964	.943	1.001	.810	1.011	.814	.797	1.225	1.232	1.071	.711	1.661	1.000
10 I	1.105	1.370	1.310	.827	1.057	1.061	.665	1.174	1.413	1.260	1.055	1.022	.839	1.000
11 I	.877	1.222	1.232	.797	1.044	.907	.885	.964	1.569	1.850	1.137	.963	1.576	1.000
12 I	.947	1.509	.917	.846	.989	1.256	1.149	1.296	.671	1.892	1.332	.619	.967	1.000
13 I	.609	1.754	1.090	1.178	1.424	.569	.672	1.617	1.051	3.422	2.233	.617	1.050	1.000
14 I	.584	1.366	1.678	1.120	1.776	1.295	.527	1.590	.794	1.293	1.167	.620	.501	1.000
15 I	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tableau 28: Morue 3Pn, 4RS. Recrutement partiel.

I	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	.070	.347	.655	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tableau 29: Morue 3Pn, 4RS. F partiel pour les engins mobiles.

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
4 I	.025	.056	.052	.027	.012	.013	.008	.026	.015	.019	.011	.016	.017	.016
5 I	.160	.219	.226	.106	.110	.091	.076	.084	.112	.112	.049	.113	.073	.087
6 I	.262	.259	.242	.286	.271	.208	.187	.242	.132	.148	.169	.138	.191	.165
7 I	.294	.292	.273	.463	.341	.320	.274	.253	.231	.169	.318	.197	.229	.237
8 I	.382	.209	.307	.320	.185	.315	.291	.236	.289	.165	.218	.281	.192	.207
9 I	.315	.218	.190	.406	.162	.229	.157	.128	.233	.203	.274	.147	.350	.172
10 I	.370	.280	.281	.390	.280	.161	.156	.143	.163	.118	.215	.199	.159	.153
11 I	.183	.118	.262	.357	.352	.222	.187	.041	.094	.149	.196	.149	.303	.170
12 I	.309	.229	.200	.345	.253	.241	.298	.097	.123	.088	.295	.077	.133	.111
13 I	.205	.331	.182	.513	.243	.095	.182	.049	.069	.096	.414	.047	.200	.176
14 I	.131	.123	.186	.487	.527	.255	.191	.046	.074	.052	.193	.025	.037	.091
15 I	.319	.233	.103	.029	.296	.132	.232	.102	.213	.050	.167	.033	.143	.064

Tableau 30: Morue 3Pn, 4RS. Résultats du modèle multiplicatif pour l'estimation du recrutement partiel (engins mobiles).

	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
Effets annuels:	1.797	1.681	1.648	1.947	1.702	1.315	1.262	0.819	1.017	0.834	1.381	0.749	1.128	1.000

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Effets à l'âge:	0.015	0.085	0.161	0.216	0.200	0.172	0.164	0.14	0.142	0.126	0.095	0.095
Effets à l'âge normalisé:	0.07	0.395	0.746	1.000	0.927	0.799	0.761	0.651	0.661	0.586	0.438	0.442

RESIDUELLES (OBS.- PRED.) DE LA MATRICE DE F PARTIELS

AGE	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
4	-0.089	0.785	0.722	-0.108	-0.780	-0.435	-0.927	0.725	-0.024	0.373	-0.624	0.331	-0.010	0.060
5	0.044	0.423	0.476	-0.449	-0.275	-0.211	-0.345	0.185	0.254	0.453	-0.881	0.573	-0.272	0.024
6	-0.098	-0.042	-0.091	-0.090	-0.010	-0.019	-0.081	0.606	-0.212	0.097	-0.272	0.136	0.051	0.025
7	-0.278	-0.252	-0.263	0.097	-0.075	0.121	0.005	0.360	0.051	-0.061	0.064	0.198	-0.061	0.094
8	0.061	-0.476	-0.071	-0.194	-0.611	0.181	0.141	0.364	0.351	-0.012	-0.235	0.629	-0.161	0.035
9	0.015	-0.285	-0.401	0.190	-0.591	0.009	-0.327	-0.100	0.286	0.346	0.142	0.131	0.588	-0.001
10	0.227	0.015	0.039	0.200	0.003	-0.292	-0.283	0.060	-0.023	-0.152	-0.052	0.482	-0.153	-0.071
11	-0.323	-0.689	0.125	0.268	0.388	0.186	0.052	-1.025	-0.417	0.240	0.010	0.347	0.648	0.189
12	0.189	-0.044	-0.160	0.218	0.044	0.250	0.504	-0.185	-0.163	-0.300	0.406	-0.321	-0.189	-0.249
13	-0.103	0.444	-0.134	0.734	0.121	-0.561	0.132	-0.740	-0.628	-0.099	0.863	-0.696	0.337	0.329
14	-0.263	-0.254	0.178	0.972	1.186	0.719	0.472	-0.523	-0.261	-0.424	0.340	-1.044	-1.063	-0.037
15	0.617	0.375	-0.420	-1.838	0.600	0.052	0.655	0.271	0.786	-0.461	0.239	-0.766	0.287	-0.398

Tableau 31: Morue 3Pn, 4RS. Resultats des calibrations sur la somme des âges 4 a 15.

A) Biomasse chalutable (4+) versus le taux de capture standardisé.

	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45
correlation:	0.863	0.883	0.875	0.841	0.791	0.734
origine :	2.0E+04	4.3E+04	5.8E+04	6.9E+04	7.7E+04	8.3E+04
pente :	2.3E+05	1.8E+05	1.5E+05	1.3E+05	1.2E+05	1.0E+05
S.C.R. * :	4.8E+09	7.0E+08	3.2E+07	1.2E+09	2.6E+09	4.0E+09

B) Biomasse chalutable (4+) versus le taux de capture standardisé (les points 1981-82 éliminés de la relation).

	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45
correlation:	0.965	0.947	0.902	0.833	0.748	0.658
origine :	-3.2E+04	9.7E+03	3.8E+04	5.8E+04	7.3E+04	8.4E+04
pente :	3.1E+05	2.3E+05	1.8E+05	1.5E+05	1.2E+05	1.0E+05
S.C.R. * :	1.6E+09	8.5E+08	1.3E+09	2.1E+09	3.0E+09	3.8E+09

* Somme des residuelles au carré pour les années 1985 à 1987.

Tableau 32: Morue 3Pn, 4RS. Effectifs ('000).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
4 I	57107	86366	114295	97966	135504	150577	122673	176545	131131	140644	156638	147220	139173	73784
5 I	37488	43074	67213	88363	77789	109519	120202	97369	138491	104478	110715	125579	113255	111839
6 I	48114	22000	28293	43692	63594	53922	76183	82565	71576	96392	71736	83643	88420	89733
7 I	18508	27179	13405	17442	24230	36127	32501	44100	49453	47067	62224	46524	55381	58932
8 I	19832	10354	15750	7135	7094	11430	18185	16092	23464	28031	29301	32625	28420	35814
9 I	8955	10213	5826	7692	3464	3851	4995	8497	8895	11363	17519	17299	17827	18132
10 I	4429	4803	5867	2969	3335	1873	1860	2704	5008	4231	6533	9196	11297	9154
11 I	1458	2260	2377	2486	1437	1590	881	1086	1364	2192	2414	3453	5433	7301
12 I	574	820	1181	1047	1227	690	911	460	623	557	1056	1233	2078	2559
13 I	394	313	336	610	501	605	293	370	221	379	265	497	829	1297
14 I	155	249	135	183	236	198	368	171	156	113	116	86	334	505
15 I	71	99	123	47	73	78	83	231	73	90	64	59	58	239
4+I	197085	208231	254857	270133	318485	369459	379036	430189	430504	435538	458581	467419	468093	411566
5+I	139977	121864	140561	172167	182981	218882	256362	253644	299323	294894	301944	320198	328921	337802
6+I	102489	78791	73343	83804	105192	110364	136160	156275	160832	190416	191229	194620	210666	223964
7+I	54375	56791	45051	39612	41598	56442	59977	73710	89256	94024	119492	110972	122246	134231

Tableau 33: Morue 3Pn, 4RS. Biomasse moyenne (t).

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
4 I	31359	54925	76813	56832	91465	87217	67913	123305	99336	116561	110928	104051	91845	40739
5 I	28716	35293	61341	77240	62776	85429	92775	82156	128766	113208	99221	103700	102062	75169
6 I	48113	26292	37586	48714	69760	60243	84163	95583	84231	125223	94445	84212	97640	75613
7 I	23496	39668	21379	23194	33680	48788	44614	60507	66599	71104	81256	59323	67098	62324
8 I	28735	13400	29192	12804	13950	20093	30713	30251	35441	48719	46299	47146	44581	45540
9 I	16716	20430	12283	14457	8321	9306	12746	22051	16705	21410	29699	30223	29005	30495
10 I	9312	10620	12264	6692	7819	5051	5972	8904	10683	11241	13066	16592	22322	19523
11 I	4943	6913	6346	5973	3275	4580	2857	5030	3497	7024	6124	7029	10207	15049
12 I	2405	2590	4173	3133	3397	2422	2176	- 2421	2796	1720	2732	3773	4940	7012
13 I	1760	909	1875	1629	1671	2567	1227	1467	970	1479	743	1889	2090	3429
14 I	824	1173	440	537	843	710	1227	912	766	513	663	530	1509	1716
15 I	455	493	655	260	385	347	471	921	323	474	396	386	289	1049
4+I	197333	217711	264845	251464	297341	326753	346858	423507	450103	513680	475526	458854	464087	378658
5+I	165474	162787	188033	194632	205877	239536	278945	300202	350767	402120	364698	354803	372242	337919
6+I	136758	127488	126692	117392	143100	154106	186170	218046	222001	289911	265477	251103	270180	262750
7+I	88646	101197	88605	68679	73340	93863	102008	132462	137770	163684	181032	166890	192540	187137

Tableau 34: Morue 3Pn, 4RS. Mortalité par pêche.

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
4 I	.082	.056	.052	.031	.022	.025	.031	.043	.028	.039	.021	.019	.019	.018
5 I	.333	.220	.231	.135	.166	.154	.176	.108	.162	.176	.080	.151	.076	.087
6 I	.371	.295	.284	.390	.365	.306	.347	.313	.219	.238	.233	.202	.206	.164
7 I	.381	.346	.431	.700	.551	.486	.503	.431	.363	.274	.446	.293	.247	.250
8 I	.464	.375	.517	.523	.411	.628	.561	.393	.525	.270	.327	.404	.249	.250
9 I	.423	.354	.474	.636	.415	.528	.414	.329	.543	.353	.444	.227	.466	.250
10 I	.473	.504	.659	.525	.541	.554	.338	.484	.626	.361	.438	.326	.236	.250
11 I	.375	.449	.620	.506	.534	.474	.450	.356	.695	.530	.472	.308	.442	.250
12 I	.405	.555	.461	.537	.506	.656	.584	.534	.297	.543	.553	.198	.271	.250
13 I	.260	.645	.548	.748	.729	.297	.341	.667	.466	.981	.927	.197	.295	.250
14 I	.250	.502	.843	.712	.909	.671	.268	.655	.352	.371	.484	.198	.141	.250
15 I	.428	.367	.503	.635	.512	.522	.508	.412	.443	.287	.415	.319	.281	.250

Tableau 35: Morue 3Pn, 4RS. Résultats des calibrations âge par âge avec le cadre adaptif.

A : Morue 3Pn, 4RS. EFFECTIFS ('000)

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
4 I	55658	88307	120709	101683	137605	151687	121918	184044	135580	141526	199571	152031
5 I	38165	41997	68397	94114	80833	110238	121111	96750	144630	108060	111438	160729
6 I	48321	22554	27321	44657	67894	56414	77592	83309	71069	101419	74685	84240
7 I	17612	27348	13858	16647	25020	39647	34541	45253	50062	46653	66339	48938
8 I	22347	9621	15889	7507	6443	12077	21067	17752	24408	28530	28961	35995
9 I	10705	12272	5226	7806	3768	3318	5525	10857	10263	12136	17927	17021
10 I	4999	6236	7553	2477	3429	2122	1423	3138	6940	5351	7166	9530
10+I	7522	10340	13252	9509	8649	6803	5318	6302	10477	11170	14049	17794

I	1986	1987	1988
4 I	160203	91708	
5 I	122194	129055	74004
6 I	117199	92958	98037
7 I	56465	82494	64969
8 I	30396	36211	56806
9 I	20586	19751	23123
10 I	11059	11413	12867
10+I	22490	25857	29942

B : Morue 3Pn, 4RS. Mortalités par peche

I	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
4 I	.084	.055	.049	.029	.022	.025	.031	.041	.027	.039	.016	.019	.016	.014
5 I	.326	.227	.226	.127	.160	.151	.174	.108	.155	.170	.080	.116	.073	.073
6 I	.369	.287	.295	.379	.338	.291	.339	.309	.221	.224	.223	.200	.151	.158
7 I	.405	.343	.413	.749	.528	.432	.465	.417	.362	.277	.411	.276	.244	.173
8 I	.399	.410	.511	.489	.464	.582	.493	.349	.499	.265	.332	.359	.231	.249
9 I	.340	.285	.547	.623	.374	.646	.366	.247	.451	.327	.432	.231	.390	.228
10 I	.406	.363	.470	.673	.522	.471	.470	.402	.409	.274	.390	.313	.241	.197
10+I	.406	.396	.434	.400	.414	.358	.319	.378	.388	.284	.331	.243	.257	.207

C : Morue 3Pn, 4RS. Correlation entre les paramètres estimés

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 I	1.000	.063	.053	.049	.044	.037	-.284	-.036	-.029	-.025	-.024	-.024	-.023
2 I	.063	1.000	.074	.069	.062	.053	-.221	-.222	-.040	-.035	-.033	-.033	-.032
3 I	.053	.074	1.000	.087	.078	.067	-.188	-.190	-.201	-.044	-.042	-.042	-.041
4 I	.049	.069	.087	1.000	.029	.096	-.174	-.179	-.196	-.224	-.114	-.159	-.165
5 I	.044	.062	.078	.029	1.000	.045	-.155	-.159	-.174	-.208	-.272	-.170	-.207
6 I	.037	.053	.067	.096	.045	1.000	-.131	-.138	-.156	-.189	-.234	-.303	-.222
7 I	-.284	-.221	-.188	-.174	-.155	-.131	1.000	.126	.099	.087	.083	.083	.081
8 I	-.036	-.222	-.190	-.179	-.159	-.138	.126	1.000	.102	.090	.086	.086	.084
9 I	-.028	-.040	-.201	-.196	-.174	-.156	.099	.102	1.000	.099	.096	.096	.092
10 I	-.025	-.035	-.044	-.224	-.208	-.189	.087	.090	.099	1.000	.114	.114	.109
11 I	-.024	-.033	-.042	-.114	-.272	-.234	.083	.086	.096	.114	1.000	.122	.115
12 I	-.024	-.033	-.042	-.159	-.170	-.303	.083	.086	.096	.114	.122	1.000	.115
13 I	-.023	-.032	-.041	-.165	-.207	-.222	.081	.084	.092	.109	.115	.115	1.000

Tableau 36: Morue 3Pn, 4RS. Projection des effectifs, biomasse et capture en assumant une capture de 73,900 t (le TPA).

EFFECTIFS

	1987	1988	1989
4	91708	124000	124000
5	129055	74006	100226
6	92958	98059	56567
7	82494	65017	70236
8	36211	56854	44503
9	19751	23161	37670
10	11413	12886	15346
11	8643	7685	8538
12	3383	5753	5092
13	1536	2252	3812
14	598	1022	1492
15	282	398	677
4+	478032	471093	468159
5+	386324	347093	344159
6+	257269	273087	243933
7+	164311	175028	187366

BIOMASSE DE LA CAPTURE

	1987	1988	1989
4	843	1015	960
5	7695	4073	5222
6	14088	12758	6980
7	17458	14260	14626
8	13103	17924	13332
9	7865	8657	13379
10	4585	5561	6293
11	3857	3498	3693
12	1867	3239	2724
13	965	1443	2321
14	577	1006	1395
15	323	465	752
4+	73225	73900	71676
5+	72382	72885	70717
6+	64686	68812	65495
7+	50599	56054	58515

BIOMASSE (MOYENNE)

	1987	1988	1989
4	58330.29	78930.36	78957.26
5	103060.57	59267.85	80410.49
6	85446.10	95419.65	55235.40
7	101357.27	79627.81	86417.91
8	53068.60	84697.90	66658.71
9	34635.86	40908.17	66897.12
10	23449.90	26277.60	31464.05
11	18631.53	16530.23	18464.77
12	9019.68	15306.13	13619.98
13	4660.90	6819.13	11604.49
14	2786.00	4753.42	6973.80
15	1560.77	2198.00	3761.28
4+	500007.46	510734.26	520465.25
5+	441677.17	431803.90	441507.99
6+	338616.61	372536.06	361097.50
7+	249170.51	277117.40	305862.10

MORTALITE PAR PECHE

	1987	1988	1989
4	.014	.013	.012
5	.075	.069	.065
6	.158	.134	.126
7	.172	.179	.169
8	.247	.212	.200
9	.227	.212	.200
10	.196	.212	.200
11	.207	.212	.200
12	.207	.212	.200
13	.207	.212	.200
14	.207	.212	.200
15	.207	.212	.200
4+	.122	.116	.108

Tableau 37: Morue 3Pn, 4RS. Projection des effectifs, biomasse et capture en assumant une mortalité par pêche de F 0.1 = 0.2 en 1988 et 1989.

EFFECTIFS

	1987	1988	1989
4	91708	124000	124000
5	129055	74006	100296
6	92958	98059	56781
7	82494	65017	70754
8	36211	56854	44943
9	19751	23161	38110
10	11413	12886	15525
11	8643	7685	8638
12	3383	5753	5151
13	1536	2252	3856
14	598	1022	1509
15	282	398	685
4+	478032	471093	470250
5+	386324	347093	346250
6+	257269	273037	245954
7+	164311	175028	189173

BIOMASSE DE LA CAPTURE

	1987	1988	1989
4	843	960	960
5	7685	3856	5226
6	14088	12099	7006
7	17458	13539	14734
8	13103	17032	13464
9	7865	8226	13536
10	4585	5284	6366
11	3857	3324	3736
12	1867	3078	2756
13	965	1371	2348
14	577	956	1411
15	323	442	761
4+	73225	70167	72303
5+	72382	69207	71344
6+	64696	65351	66118
7+	50599	53252	59112

BIOMASSE (MOYENNE)

	1987	1988	1989
4	58330.28	78957.26	78957.26
5	103060.57	59374.84	80467.31
6	89446.10	95750.42	55444.30
7	101357.27	79995.98	87054.99
8	53068.60	85158.26	67317.74
9	34635.86	41130.52	67679.37
10	23449.90	26420.43	31831.96
11	18631.53	16620.08	18680.68
12	9019.68	15389.32	13779.24
13	4660.90	6855.19	11740.18
14	2786.00	4779.26	7055.35
15	1560.77	2209.94	3805.26
4+	500007.46	512641.51	523813.64
5+	441677.17	433684.26	444856.39
6+	338616.61	374309.42	364389.08
7+	249170.51	278559.00	308944.77

MORTALITE PAR PECHE

	1987	1988	1989
4	.014	.012	.012
5	.075	.065	.065
6	.158	.126	.126
7	.172	.169	.169
8	.247	.200	.200
9	.227	.200	.200
10	.196	.200	.200
11	.207	.200	.200
12	.207	.200	.200
13	.207	.200	.200
14	.207	.200	.200
15	.207	.200	.200
4+	.122	.110	.108

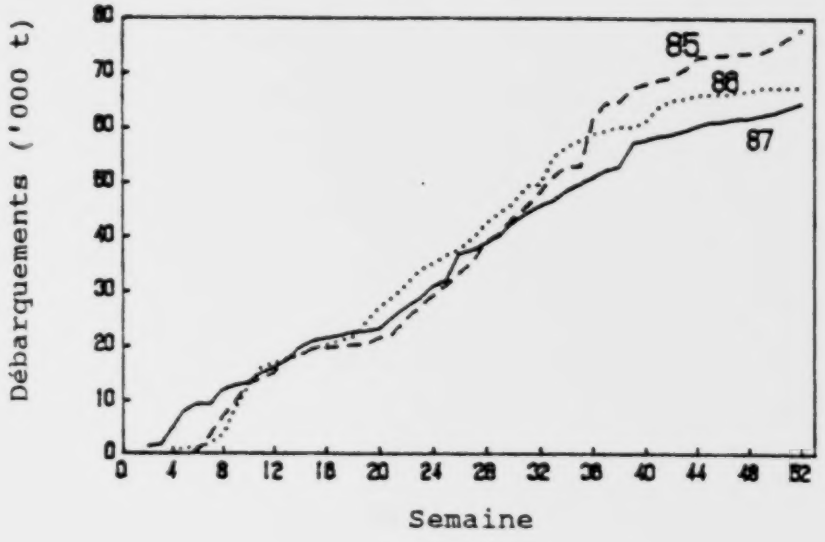


Figure 1: Morue 3Pn, 4RS. Evolution hebdomadaire des captures cumulatives depuis 1985.

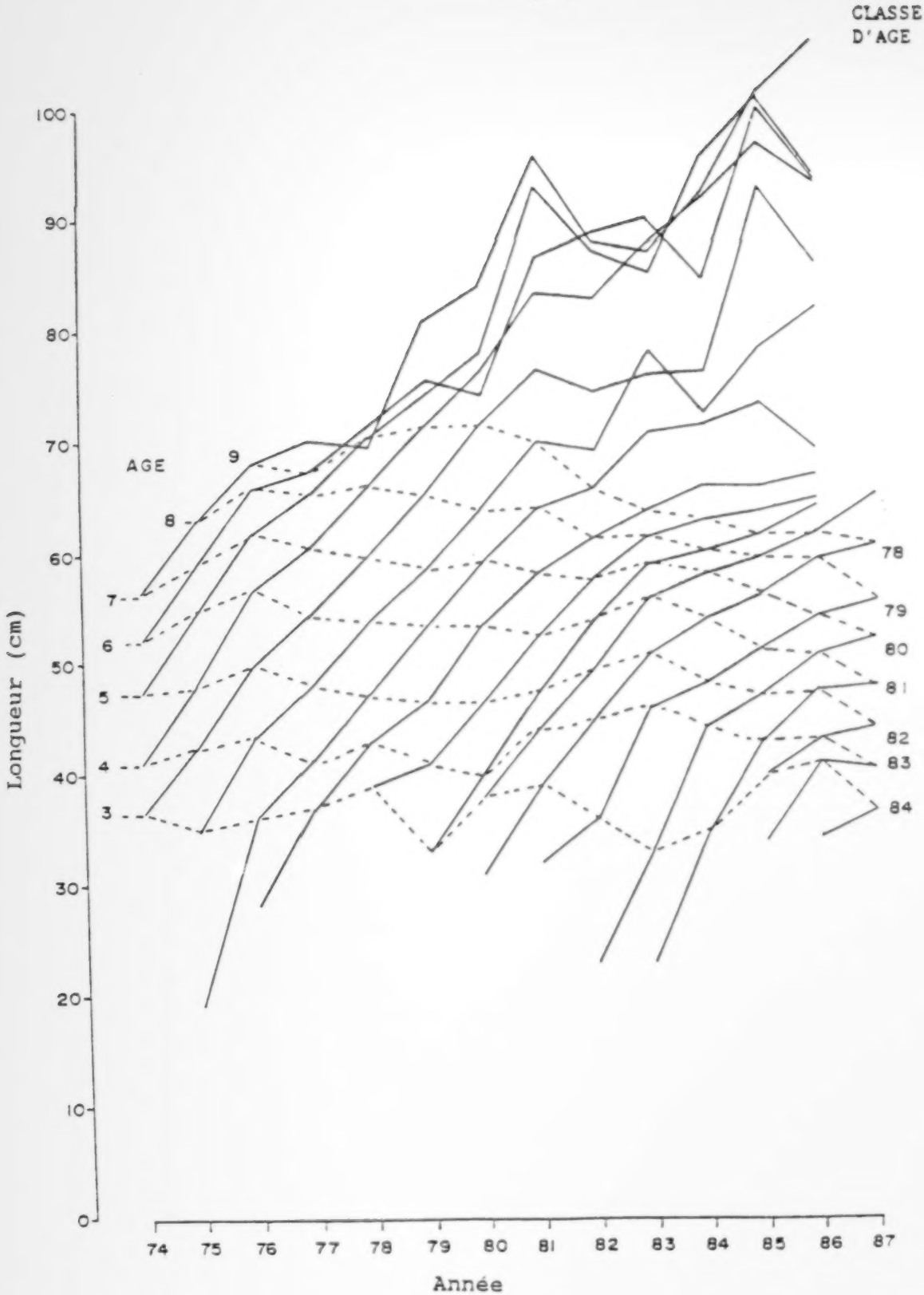


Figure 2: Morue 3Pn, 4RS. Changements dans la longueur moyenne à l'âge pour les pêches commerciales.

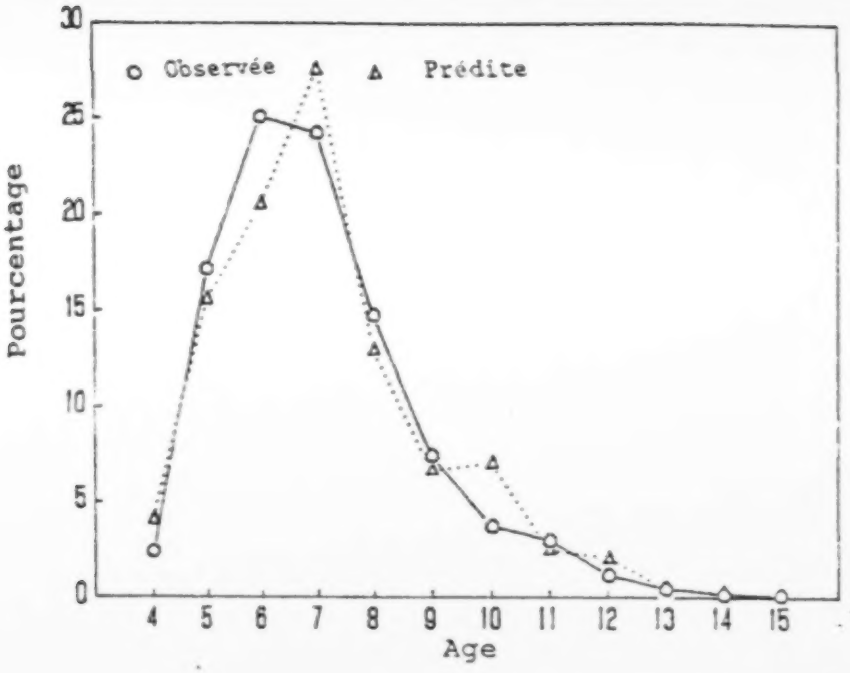


Figure 3: Morue 3Pn, 4RS. Comparaison entre la capture à l'âge prédite pour 1987 (Fréchet, 1987) et la capture à l'âge observée.

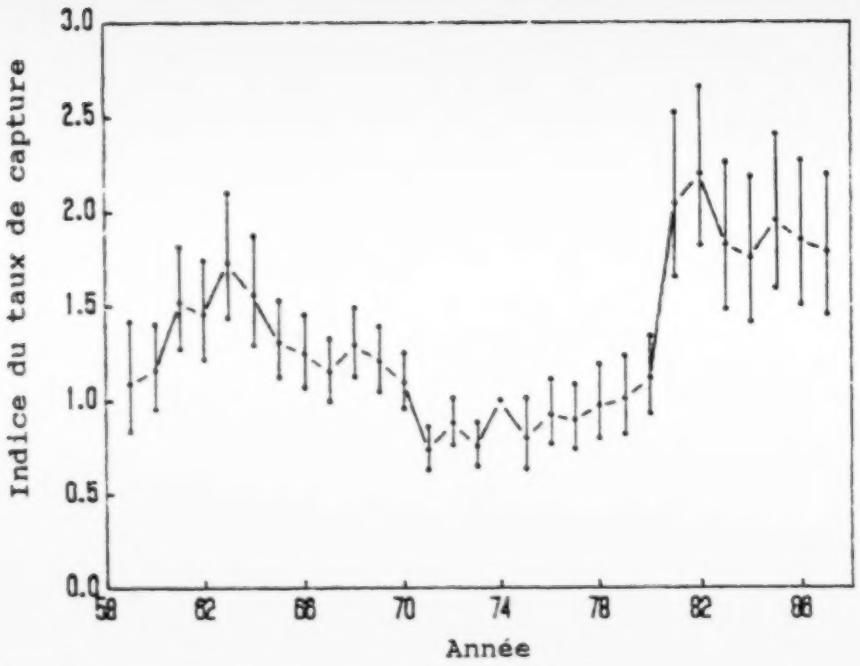


Figure 4: Morue 3Pn, 4RS. Indice du taux de capture historique (relatif à 1974).

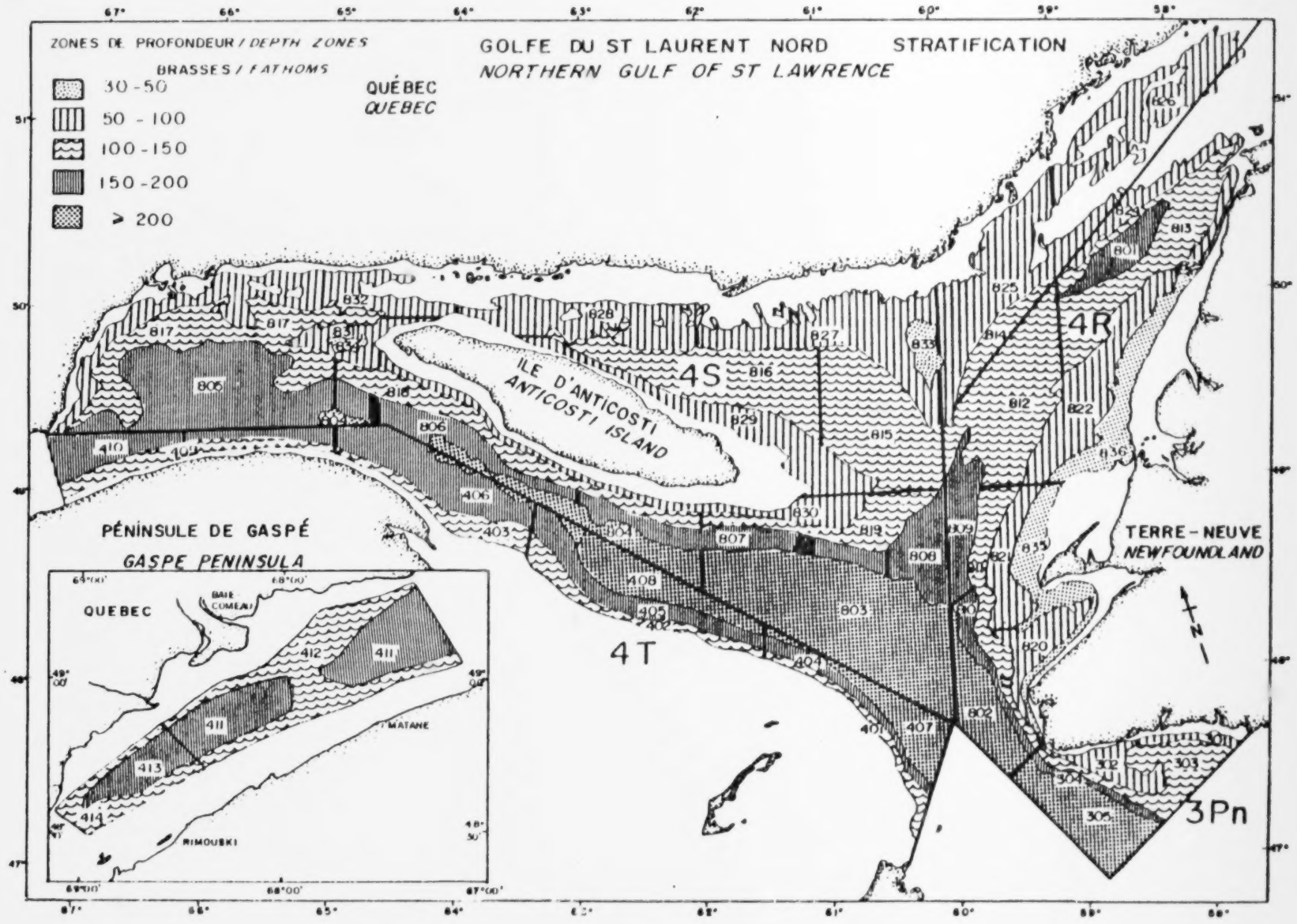


Figure 5: Morue 3Pn, 4RS. Schéma de stratification utilisé pour les croisières de recherche sur les poissons de fond.

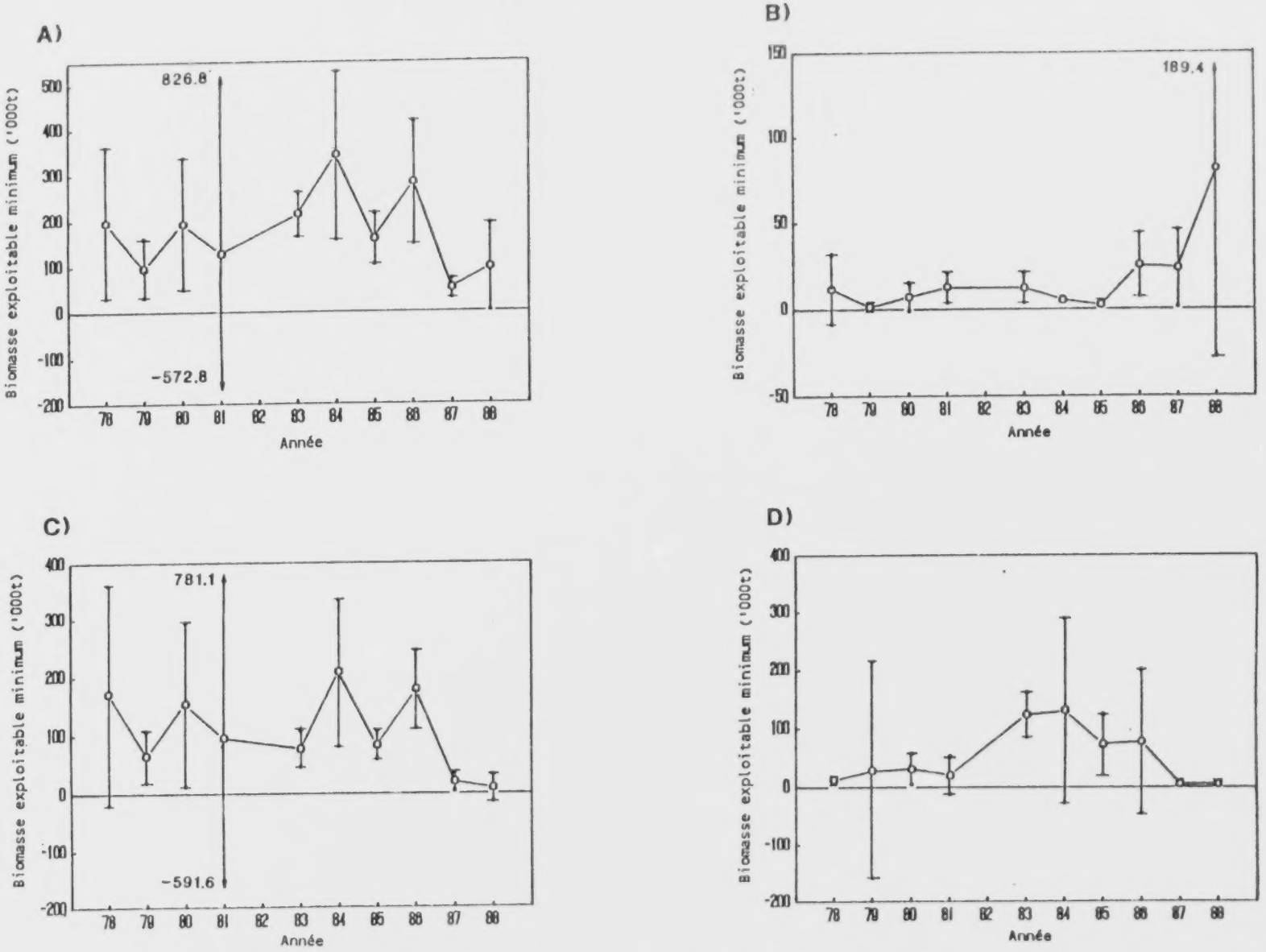


Figure 6: Morue 3Pn, 4RS. Biomasses minimums exploitables (et intervalles de confiance à 95%) pour le stock (a), subdivision 3Pn (b), division 4R (c) et 4S (d) estimées par échantillonnage stratifié aléatoire sur le Gadus Atlantica.

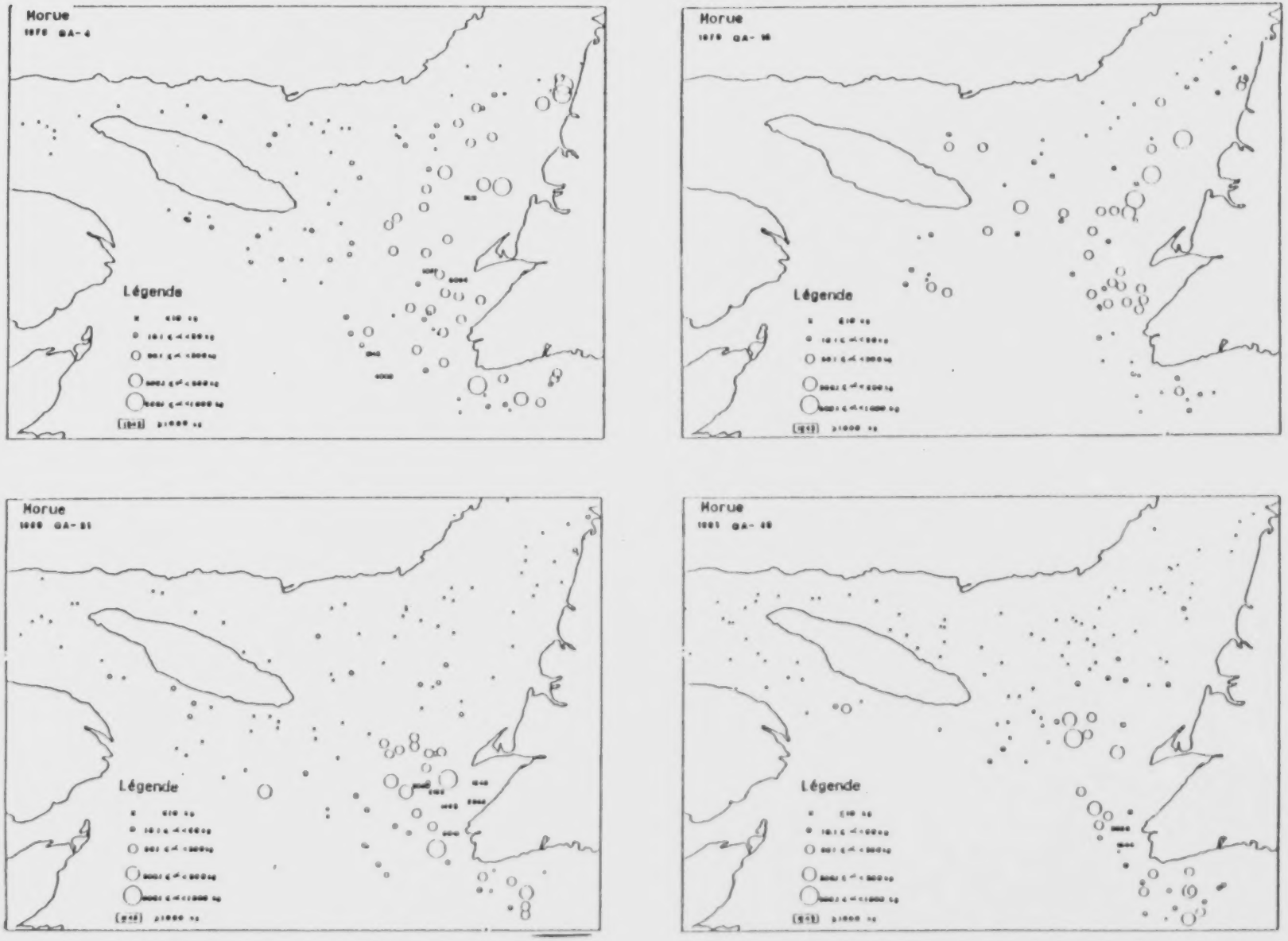
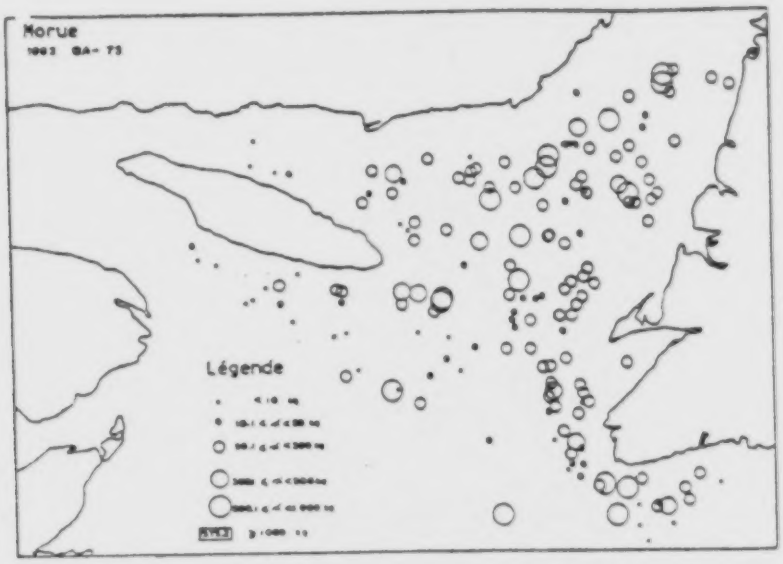
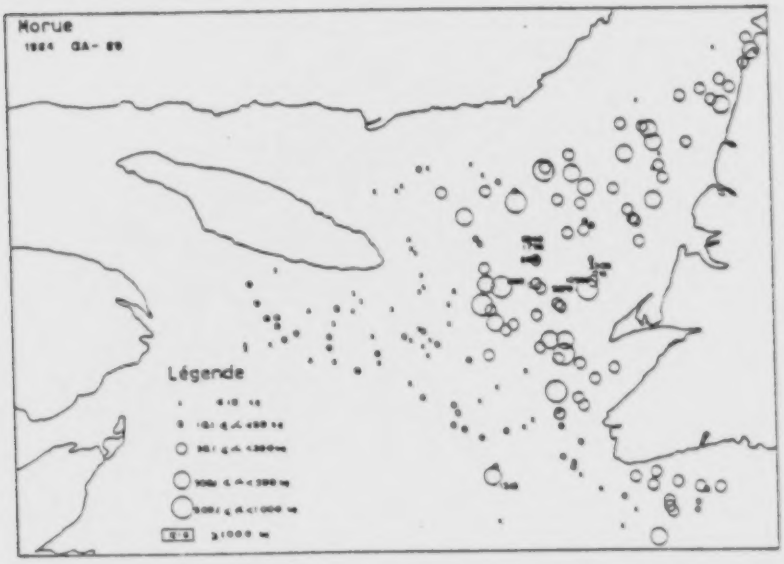


Figure 7: Morue 3Pn, 4RS. Distribution des prises et taux de capture (kg/trait de 30 min.) des croisières de recherche sur le Gadus Atlantica





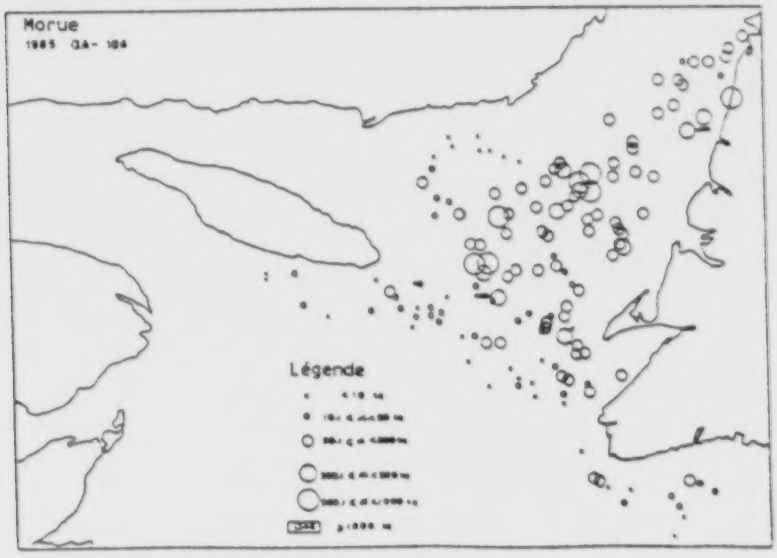
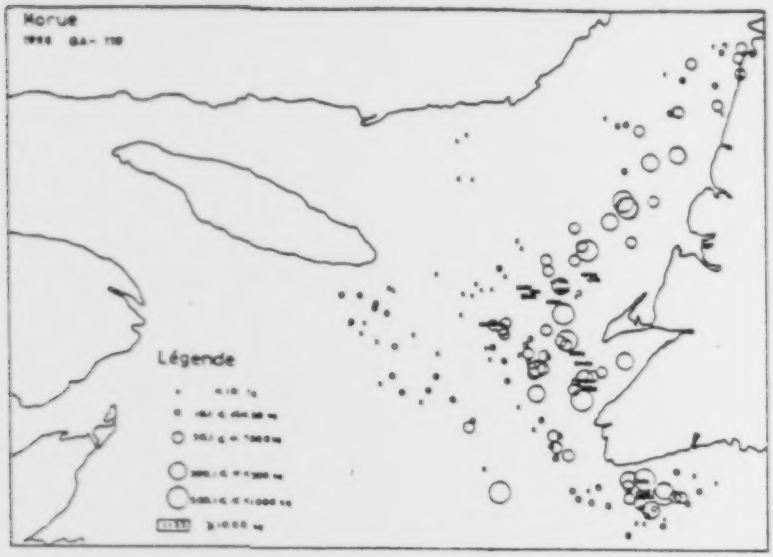
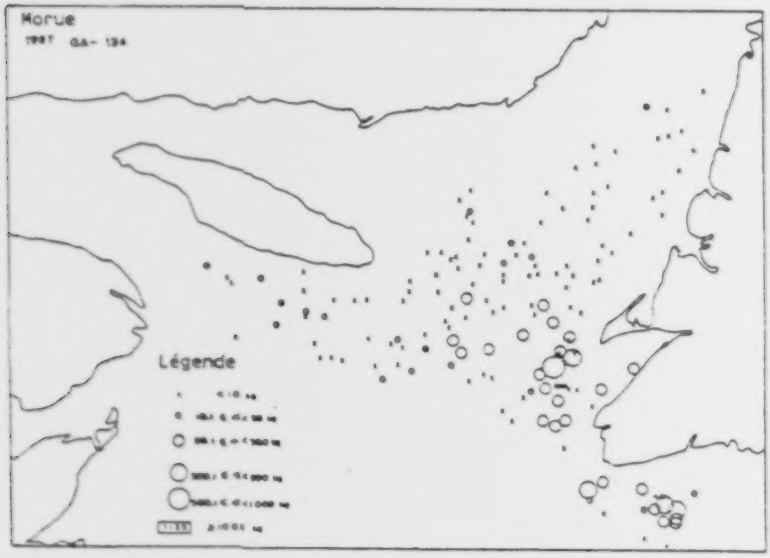


Figure 7: (suite)





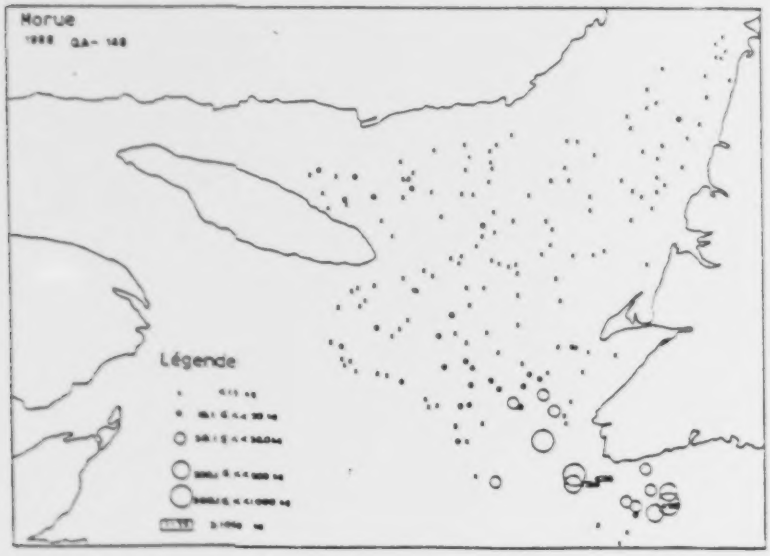


Figure 7: (suite)

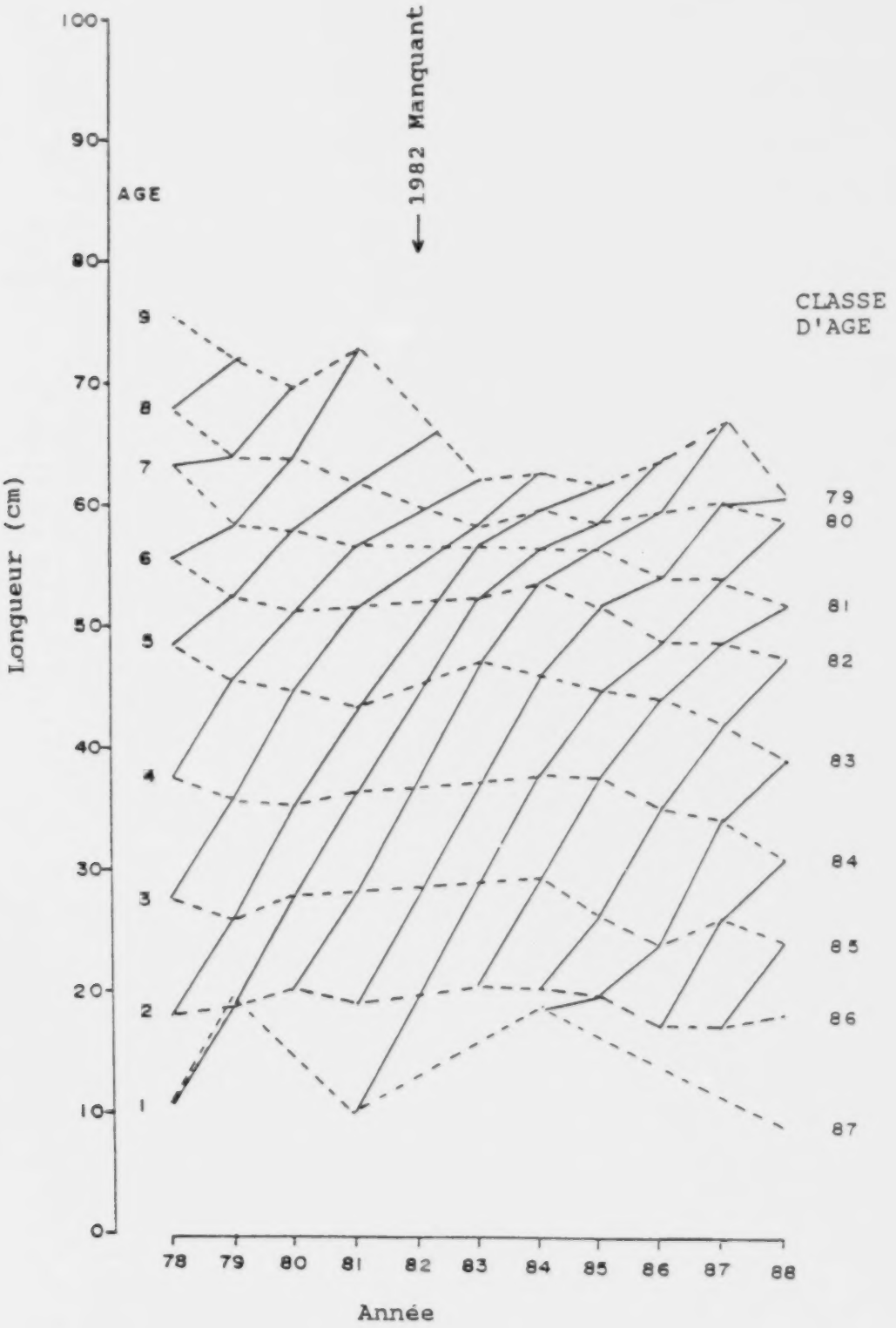


Figure 8: Morue 3Pn, 4RS. Changements dans la longueur moyenne à l'âge des croisières de recherche (hiver).

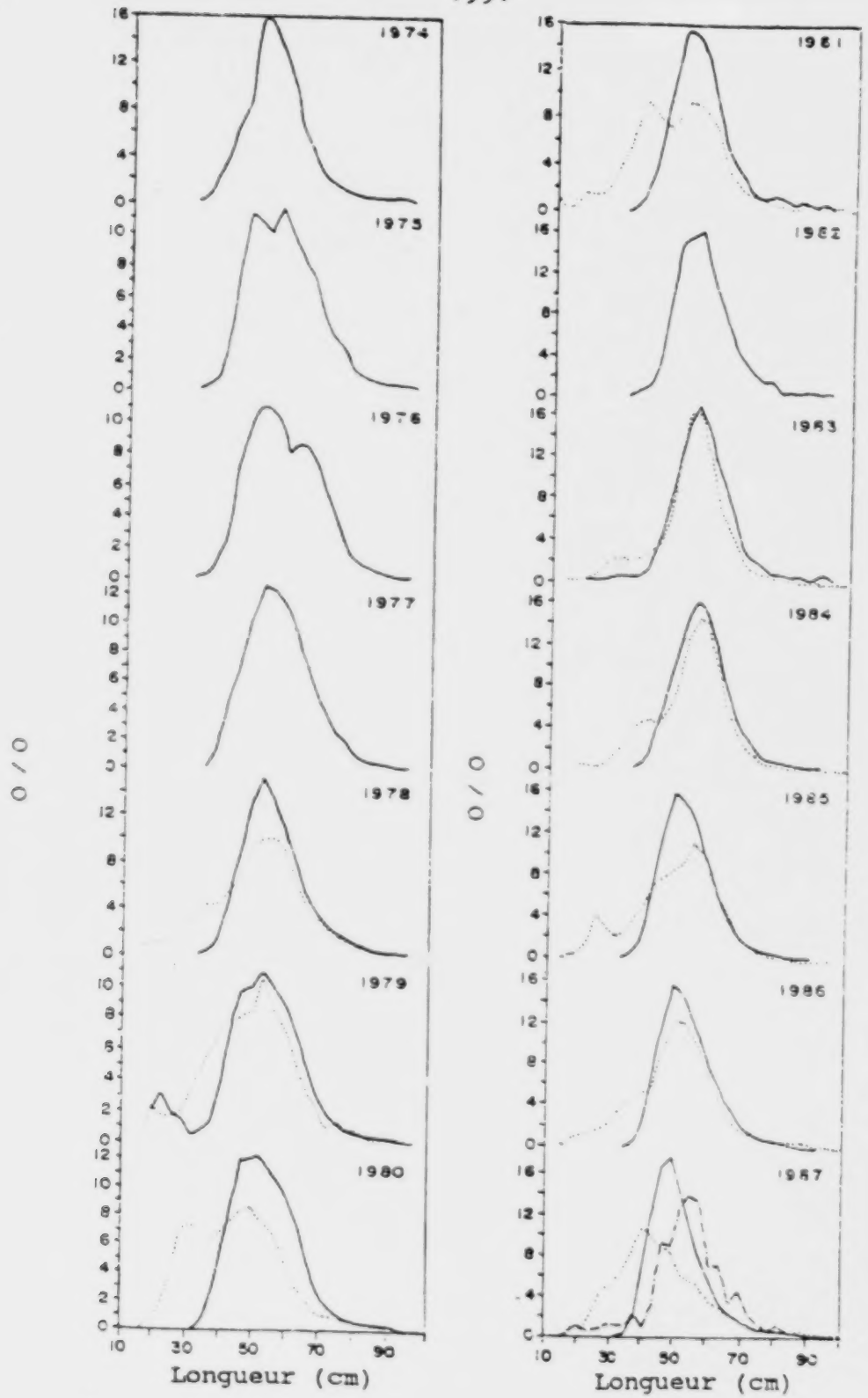


Figure 9: Morue 3Pn, 4RS. Comparaison de la distribution de longueur de l'échantillonnage commercial (trait plein) avec celle des croisières de recherche (trait pointillé). La croisière de 1988 est également indiquée (.....).

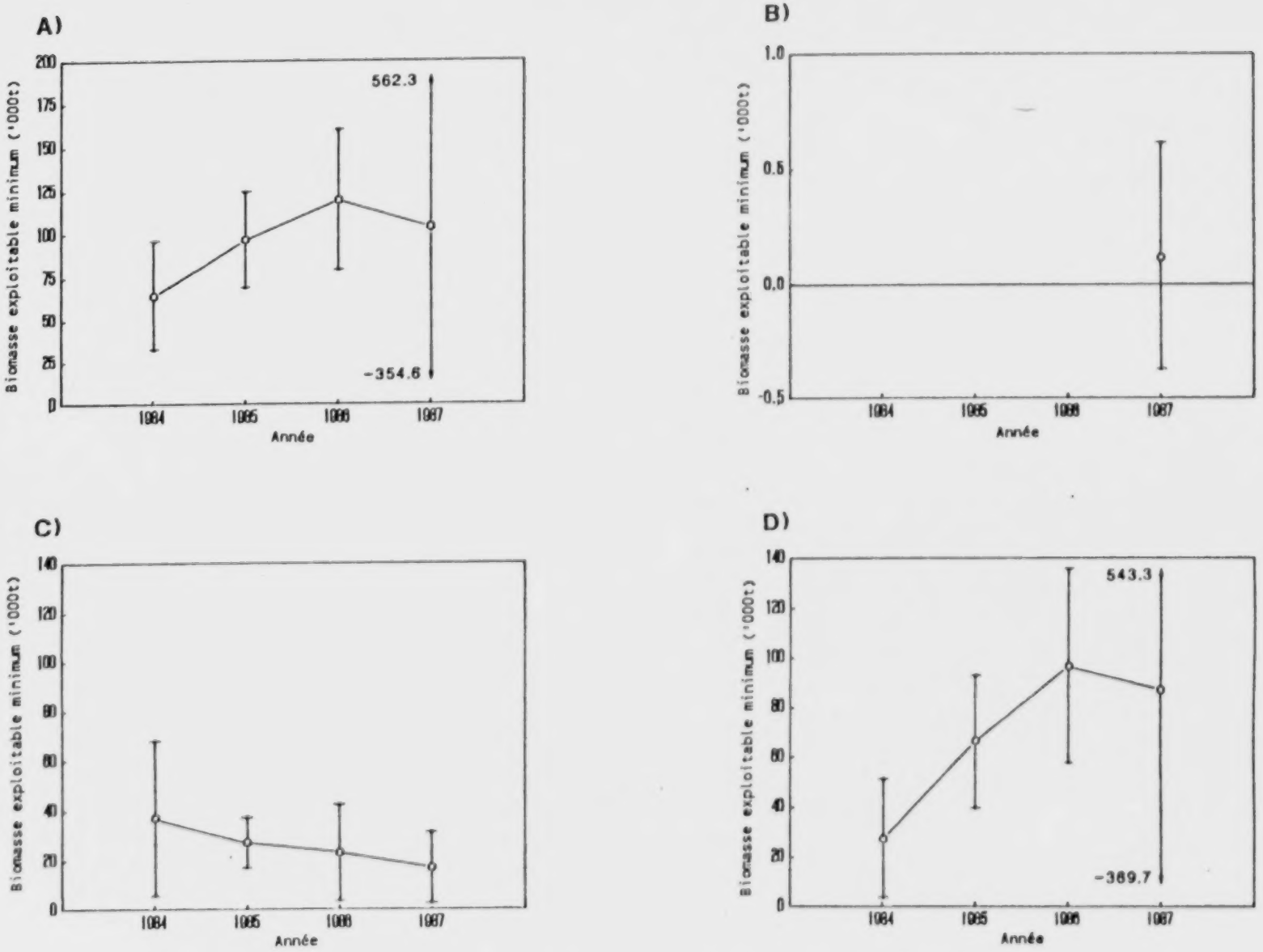


Figure 10: Morue 3Pn, 4RS. Biomasses minimums exploitables (et intervalles de confiance à 95%) pour le stock (a), subdivision 3Pn (b), division 4R (c) et 4S (d) estimées par échantillonnage stratifié aléatoire sur le Lady Hammond.

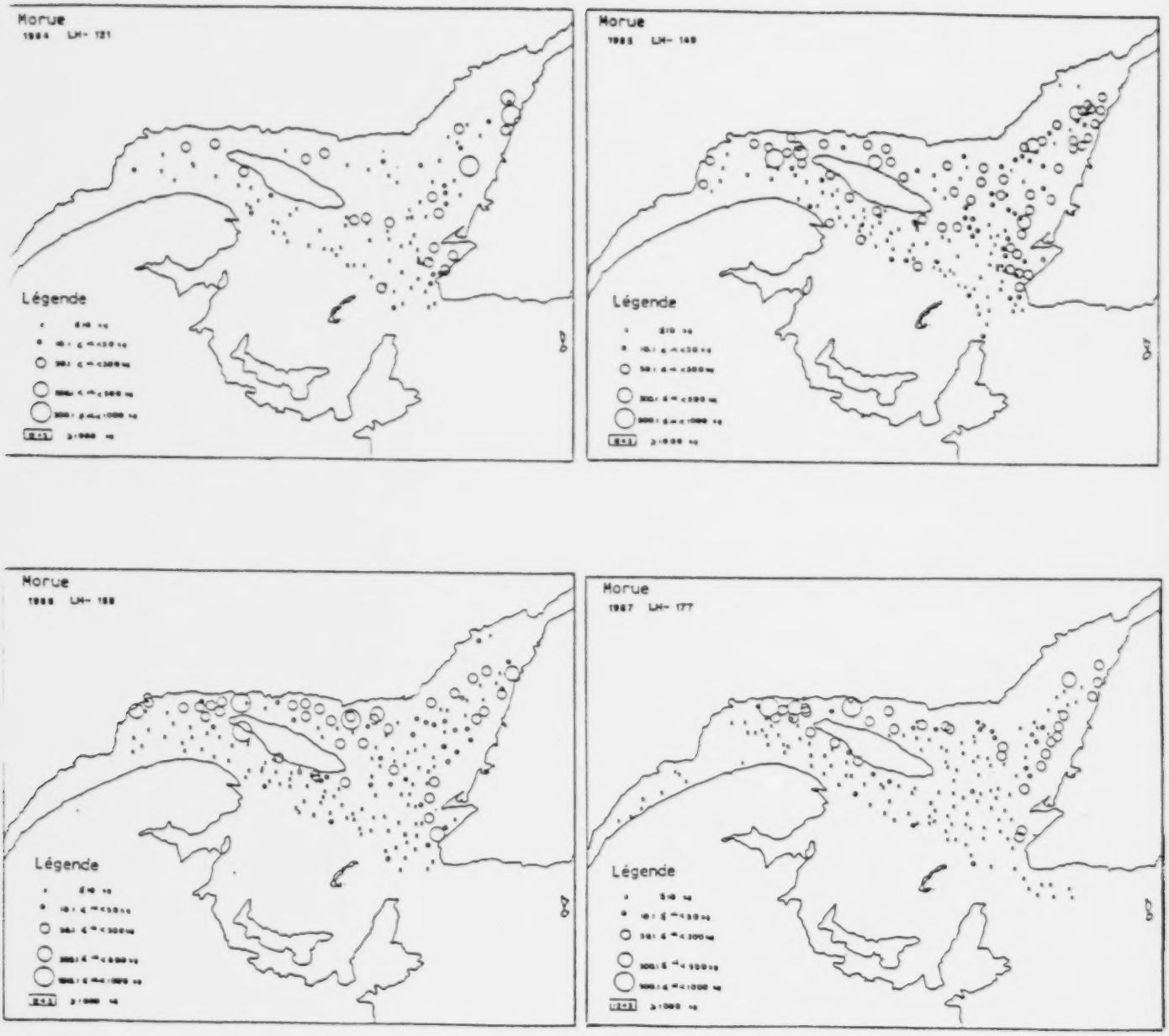


Figure 11: Morue 3Pn, 4RS. Distribution des prises et taux de capture (kg/trait de 30 min.) des croisières de recherche sur le Lady Hammond.

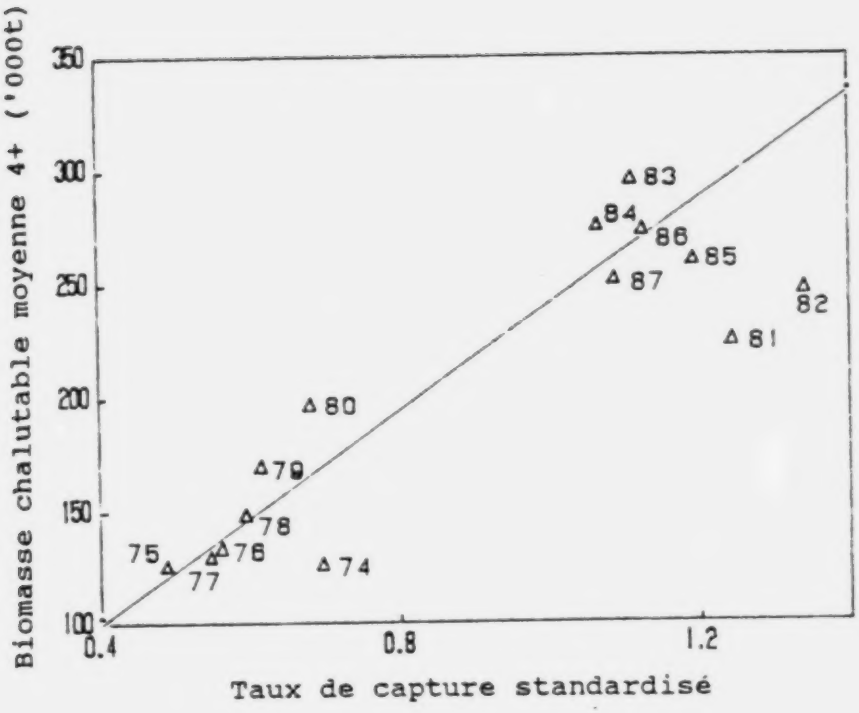


Figure 12: Morue 3Pn, 4RS. Régression de la biomasse chalutable moyenne (4+) versus le taux de capture standardisé. Les points 1981 et 1982 sont exclus de la régression.

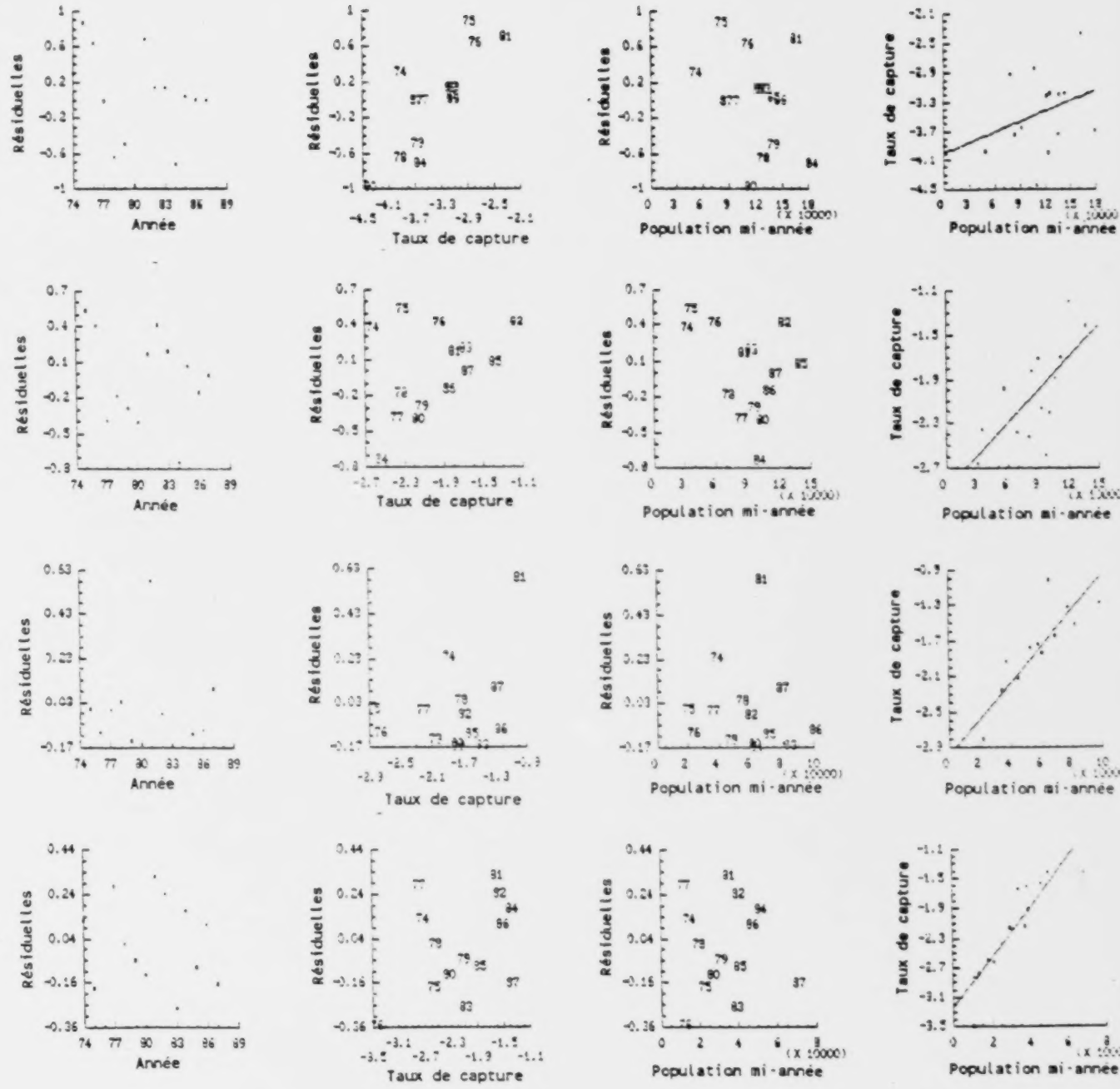


Figure 13: Morue 3Pn, 4RS. Diagnostiques pour chaque âge résultant de la calibration avec le cadre adaptif.

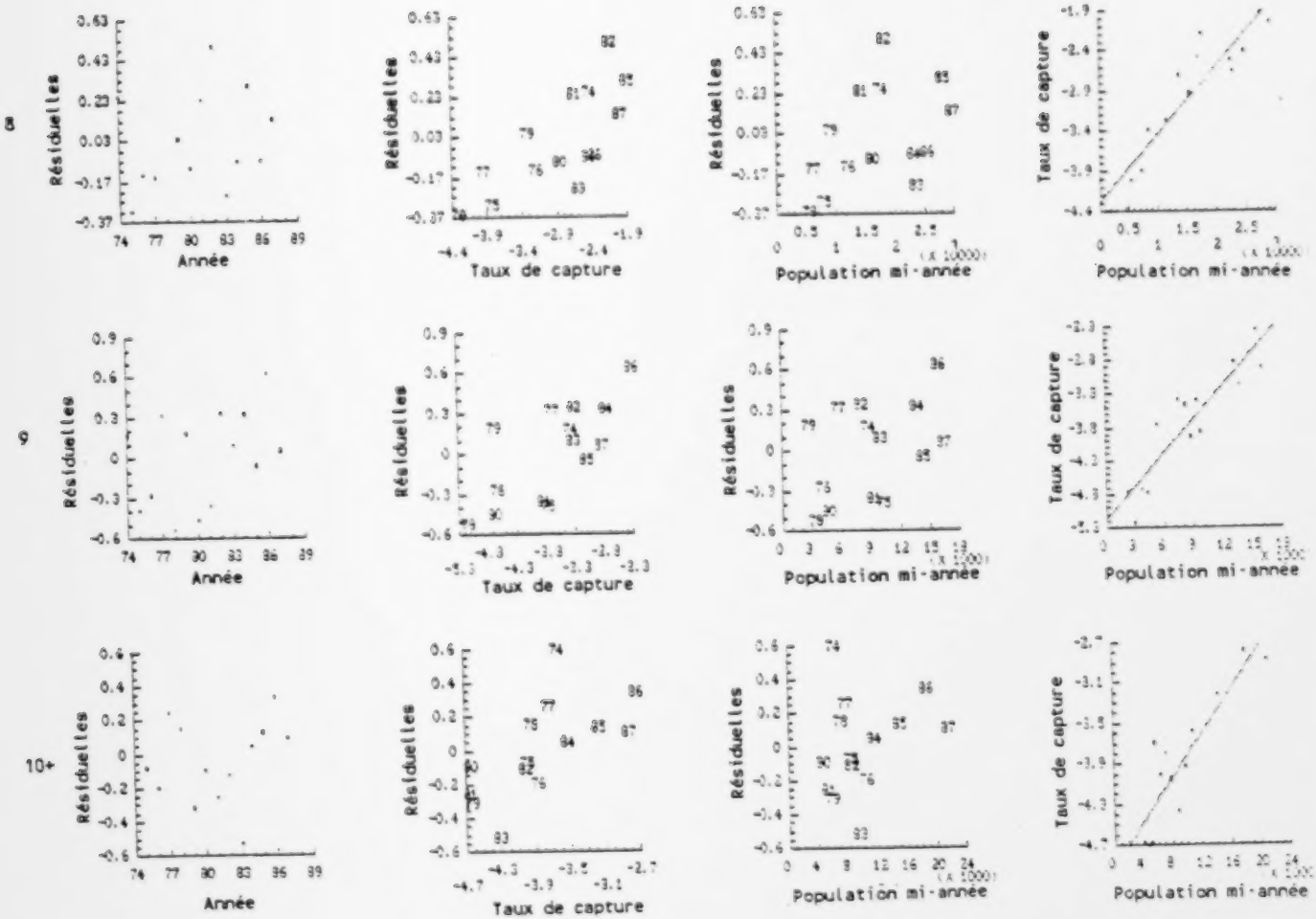
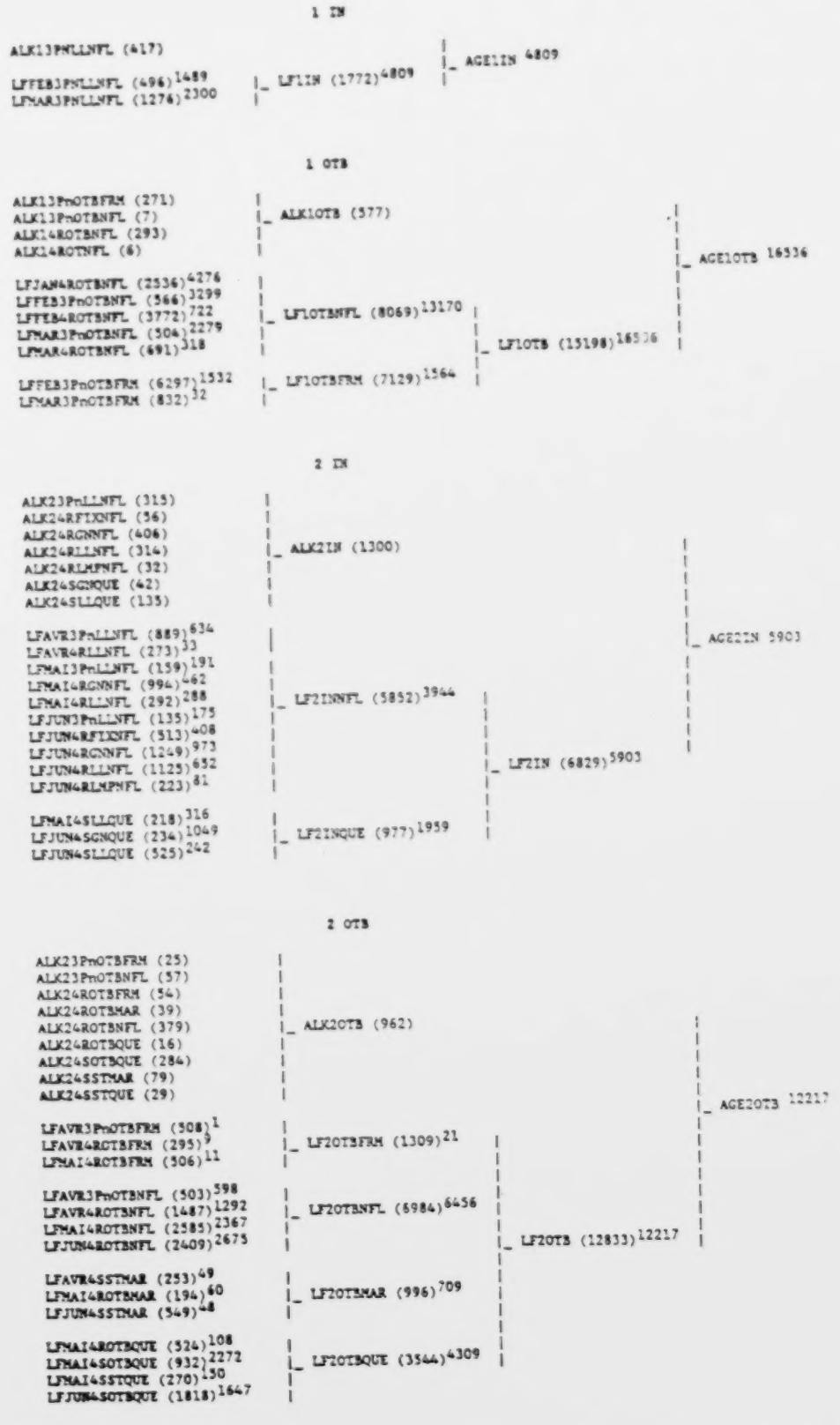
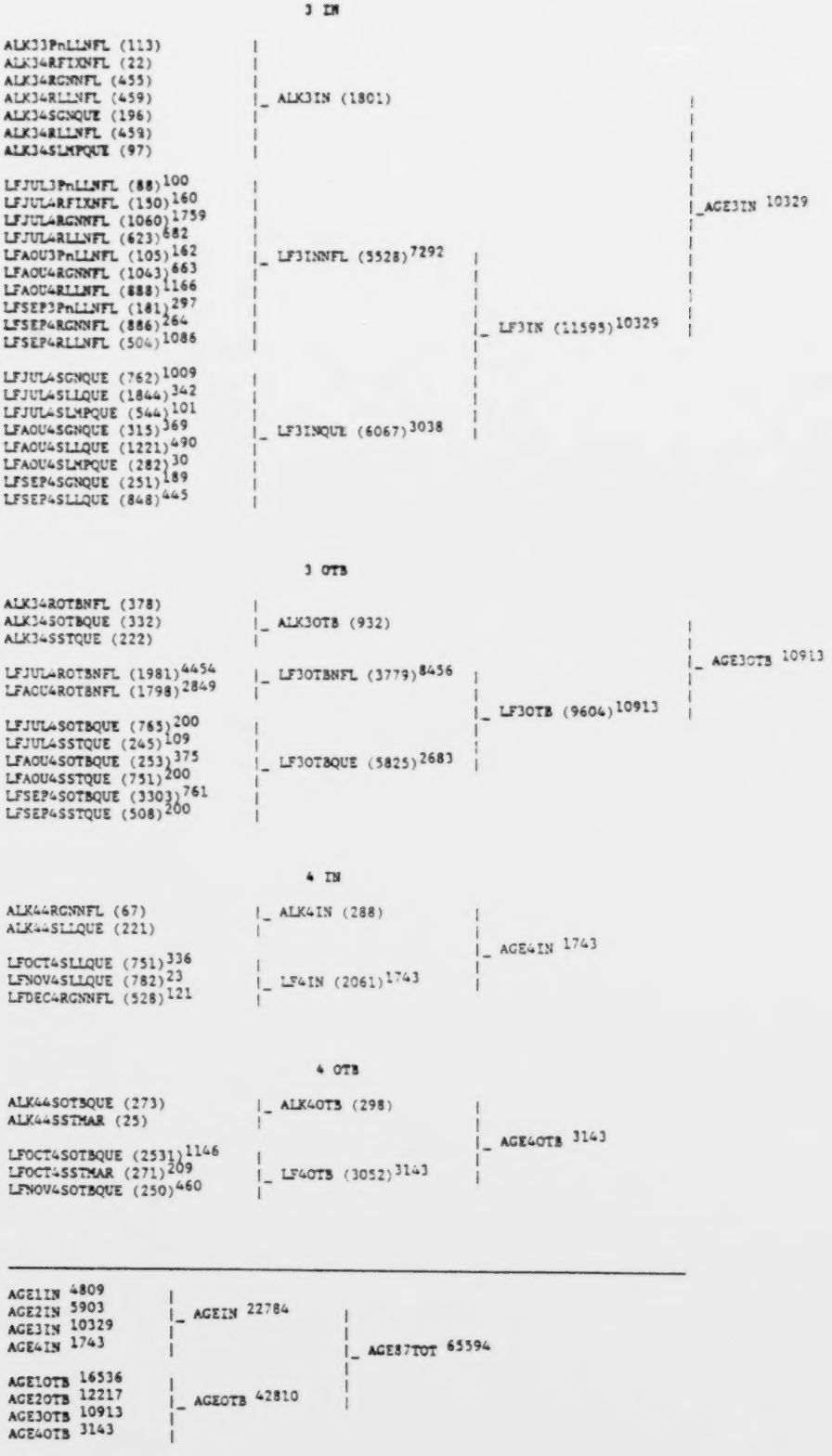


Figure 13: (suite).

Annexe 1: Morue 3Pn, 4RS. Méthode utilisée pour l'aggrégation données provenant de l'échantillonnage commercial de la morue en 1987. (Voir Fréchet + Gascon, (1986) pour la description des codes.)



Annexe 1: (suite)